



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№57

5TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

**SCIENCE AND
INFORMATION
TECHNOLOGIES
IN THE MODERN WORLD**

FEBRUARY 11-13, 2026
ATHENS, GREECE





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

5th International Scientific and Practical Conference
**«Science And Information Technologies in
The Modern World»**

Collection of Scientific Papers

February 11-13, 2026
Athens, Greece

UDC 001(08)

Science And Information Technologies in The Modern World: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. February 11-13, 2026. Athens, Greece.

ISBN 979-8-89704-987-5 (series)
DOI 10.70286/ISU-11.02.2026

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 979-8-89704-987-5



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

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Іванова В.В.

КАЛЬКУЛЮВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ТА ОБЛІКУ ВИТРАТ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВА У РОСЛИННИЦТВІ.....	17
---	----

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Третьякова С., Вишневська Л., Воропай Н., Олександр Л. ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРАРНИХ ПРАКТИК.....	22
---	----

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Матюшенко Н.С., Войко Н.Ю. ОСОБЛИВОСТІ БЛАГОУСТРОЮ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН НА ПРИРІЧКОВИХ ТЕРИТОРІЯХ.....	25
---	----

Дяченко С.В., Тарадай О.М. МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ПЛАТИ ЗА ОПАЛЕННЯ У БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ ЗАСТАРІЛОЇ ЗАБУДОВИ.....	29
--	----

Panina O.V., Bondarenko O.M. SCENARIO-BASED APPROACH IN THE DESIGN OF MULTIFUNCTIONAL MOTORSPORT COMPLEXES.....	33
--	----

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Вергунов С.В., Вергунова Н.С., Коваленко В.А. ВИСТАВКОВО-ЕКСПОЗИЦІЙНИЙ ДИЗАЙН СУЧАСНИХ СВІТОВИХ МУЗЕЇВ.....	36
--	----

Звенігородський Л.А., Золотопуп С.С. ГЕНЕЗИС ДИЗАЙНУ МЕТАЛЕВИХ СКУЛЬПТУР В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ МЕТАЛУРГІЇ.....	40
---	----

Звенігородський Л.А., Звенігородська Т.Є., Каленіченко М.О. ГЕНЕЗИС ДИЗАЙНУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОКАЖЧИКІВ, ЯК ЗАСОБУ КОМУНІКАЦІЇ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	46
---	----

Гуцул І.А. МЕДІАТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ САКРАЛЬНОГО ДОСВІДУ: ПРОТЕСТАНТСЬКА ВІЗУАЛЬНА КУЛЬТУРА В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	51
--	----

Парфьонова А. ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ В ПРОЦЕСІ СТВОРЕННЯ КІНОПРОЄКТІВ.....	53
---	----

Karova I., Ivanova N., Hirenko O. HISTORICAL DEVELOPMENT OF GRAPHIC DESIGN AND ITS TRANSFORMATION IN THE CONTEXT OF MODERN TECHNOLOGIES.....	56
--	----

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Шевчук О.Ю. РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ХАРЧОВОГО ПРОФІЛЮ НА ЗАНЯТТЯХ З БІОЛОГІЇ..	59
---	----

Gafarova P.M., Aslanova S. THE SYSTEM OF FORMING ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE IN SCHOOLS.....	61
---	----

Стьопіна О.В. ВИКОРИСТАННЯ ІШІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.....	63
---	----

Asadova B. STUDYING THE RESISTANCE OF PLANTS TO ABIOTIC STRESSES	67
--	----

Коц С.М., Коц В.П., Коц В.В. ДЕЯКІ АСПЕКТИ АЛЕРГІЇ.....	69
---	----

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

Бушовська І., Улізко І. ОПТИМІЗАЦІЯ ТА АНАЛІТИЧНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛАМІВУДИНУ.....	72
---	----

Ткач ВВ., Ізабел О'Ніл Гайвау, Кормош Ж.О., Іванушко Я.Г. ЕЛЕКТРОХІМІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ СУКРАЛОЗИ ТА СЕЗАМОЛУ У ГАЗОВАНИХ НАПОЯХ НА ОСНОВІ ТРАДИЦІЙНИХ.....	74
--	----

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Селезньов М., Білая Є.

РОЛЬ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ПОБУДОВІ ВІДМОВСТІЙКИХ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ..... 80

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Топорков Д.А.

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ІКОНОГРАФІЇ ДРУГОЇ
ПОЛОВИНИ ХХ СТОЛІТТЯ..... 83

SECTION: ECOLOGY

Balakhanova G.V.

THE LAWS OF ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE
PHYSIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF
ORGANISMS..... 85

Arabova G.

THE IMPORTANCE OF FUNGAL DIVERSITY IN SUSTAINABLE
ENVIRONMENTAL STRATEGIES..... 89

Balakhanova G.V.

IMPACT OF PLASTIC POLLUTION ON MARINE ECOSYSTEMS..... 91

SECTION: ECONOMY

Лопашук І.А., Русінко А.І.

ГІБРИДНІ БІЗНЕС-МОДЕЛІ У СИСТЕМІ РЕІНТЕГРАЦІЇ
ВETERANІВ ТА СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ..... 97

Русняк М.І.

РОЛЬ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У ФОРМУВАННІ
КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК В
УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ..... 100

Сарай Н., Сарай Р.

ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО ЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА НА
ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА..... 105

Петльована Л.

ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ СТИМУЛЮВАННЯ
ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ В АГРОБІЗНЕСІ... 108

Купріяничук К.О., Поліщук І.Р. НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОПОДАТКУВАННЯ ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ ТА ІНШИХ КРАЇНАХ СВІТУ: ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА.....	110
Ткачук В., Андрійчук І. ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМУ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКІСНИХ ПЕРЕВАГ ПРИРОДНОГО ГАЗУ.....	112
Yatsemyrskyi L. AUTOMATION OF CLIENT INTERFACE INTEGRATION INTO BANKING AND FINTECH ECOSYSTEMS USING LARGE LANGUAGE MODELS.....	116
Paniotov D. PRICING STRATEGIES FOR PREMIUM DETAILING SERVICES IN THE UKRAINIAN AUTOMOTIVE SERVICE MARKET.....	122
Лець В.А. РИЗИКИ ІНВЕСТИВАННЯ У ПЕРЕБУДОВУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ У ВОЄННИЙ ЧАС.....	127
Камінський Л.Ю. ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ.....	130
Графська О.І., Цільник О.Я. ЕКСПЕРТНА ЛОГІСТИКА РЕГІОНІВ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	133
SECTION: FINANCE AND BANKING	
Іщенко К., Дорош Б. ПУБЛІЧНІ ІНВЕСТИЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ БЮДЖЕТНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ОБМЕЖЕНИХ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ.....	138
Гарасівка Н.М., Лютий І.О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЛІ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСІВ: УКРАЇНСЬКА СПЕЦИФІКА ТА ЄВРОПЕЙСЬКІ МОДЕЛІ.....	143
Мозиль В.Б., Юнко В.Б. ФІНАНСОВІ ЗАСАДИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У ПОВОЄННИХ УМОВАХ.....	148

Ляшко А.Є. ФІНАНСИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ.....	150
---	-----

Крот Л.М. ПОВЕДІНКОВІ МОДЕЛІ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПАСИВАМИ БАНКУ.....	153
--	-----

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

Марусяк Т., Поляшова Н. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ПРЯНИЧНОГО ТІСТА.....	157
--	-----

SECTION: HISTORY

Каширіна О.О. БОРОТЬБА ЗА ГРОМАДЯНСЬКІ ПРАВА В США: ВІД ПОХОДІВ НА ВАШИНГТОН ДО ЗАКОННО ОБРАНОГО ПРЕЗИДЕНТА КРАЇНИ.....	162
---	-----

Безцінна Н.М. ВІЙНА РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ ЯК ВИКЛИК І ТЕСТ НА ІСТОРИЧНУ СВІДОМІСТЬ СТУДЕНТІВ.....	165
--	-----

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Рибак О. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОПОЛОГІЙ БАГАТОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ.....	169
---	-----

Прохорський С.І., Фомкін Д.В., Гетьман А.В. АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КАДРОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ.....	173
---	-----

Murava O., Halai T. INTELLIGENT INTEGRATIONS IN PRACTICE: AUTOMATING WORKFLOWS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTEGRATION PLATFORMS.....	176
--	-----

Власов Р.І., Волівач А.П. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФАКТОРИЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ДАНИХ У ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ.....	180
---	-----

Uzun I. MODALITY RELIABILITY AS A UNIFIED CONTROL INTERFACE FOR STREAMING MULTIMODAL DECISION SUPPORT PIPELINES.	183
---	-----

Борисенко І.І. МЕТОД КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ЗБУРЕНЬ КОНТЕЙНЕРА.....	185
--	-----

SECTION: JURISPRUDENCE

Суржок Б.Г. ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ЄС ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СУВЕРЕНІТЕТУ ТА СОЛІДАРНОСТІ ДЕРЖАВ- ЧЛЕНІВ.....	189
---	-----

Тунтула О. ДЕЯКІ ВИПАДКИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ВКЛЮЧЕННЯ ОСІБ ДО КОЛА СПІВАВТОРІВ ТВОРІВ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ЦІЄЇ ПРОБЛЕМИ.....	190
--	-----

Замрига А.В. МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ СТАНДАРТИ ДИСЦИПЛІНАРНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ВИМІР ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНІ.....	193
--	-----

Вергун В.А., Долинська М.С. МІЖНАРОДНА ЗАКОНОДАВЧА РЕГЛАМЕНТАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ: СТАНДАРТИ, ПРАКТИКА ЄСПЛ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ.....	197
--	-----

Perkatyi I., Prykhodchenko I., Kirika D. ПРИНЦИП ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА ЯК ОСНОВА ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ ПРИ ПРАВОТВОРЕННІ.....	200
---	-----

Бенюх О.В. ОЗНАКИ ВОЛОДІННЯ ЯК КРИТЕРІЙ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КІНЦЕВОГО БЕНЕФІЦІАРНОГО ВЛАСНИКА.....	204
---	-----

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Гагарінов О. ПІДПРИЄМСТВО ТА БІЗНЕС-ОРГАНІЗАЦІЯ: ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ.....	211
--	-----

Онацька П. ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК НАПРЯМ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ.....	213
Нинюк І.І. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД.....	216
Шульга Д.В. ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ З РФ.....	219
Satusheva K. EMOTIONAL REGULATION OF LEADERS IN PERSONNEL MANAGEMENT.....	221
Боковикова Ю.В., Капран Є.С. ДИСТАНЦІЙНА РОБОТА ДЕПУТАТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ПРЕДСТАВНИЦЬКОЇ ФУНКЦІЇ.....	226
Івашова Л.М., Грекова М.А. СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МИТНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ.....	230
SECTION: MARKETING AND ADVERTISING	
Volkov P. EVENT ARCHITECTURE AS A TOOL FOR BUILDING SUSTAINABLE COMPETITIVE ADVANTAGES OF A MODERN SERVICE ENTERPRISE.....	233
SECTION: MEDICINE	
Вороньжев І., Чурилін Р., Лисенко Н., Коломійченко Ю. ОСОБЛИВОСТІ РЕНТГЕНОДІАГНОСТИКИ ПАРЕЗУ ДІАФРАГМИ У НОВОНАРОДЖЕНИХ З ПЕРИНАТАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ЦНС.....	239
Horbas V.A., Vasylieva O.H. CURRENT MEDICAL, PSYCHOSOCIAL PROBLEMS OF ADOLESCENT HEALTH IN MODERN PEDIATRIC PRACTICE.....	243

Soloviova A., Oleksiienko V. MIRROR SYNDROME IN OBSTETRICS: WHEN MATERNAL PATHOLOGY REFLECTS FETAL DISEASE.....	244
Стефурак М.Р., Бакун О.В. АКУШЕРСЬКІ УСКЛАДНЕННЯ ПРИ ОЖИРІННІ ТА МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ У ВАГІТНИХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	250
Svyrydova N., Chupryna G., Sereda V., Prykhodskia I. APPLICATION OF ACUPUNCTURE ACCORDING TO THE METHOD OF «BALANCE 3» IN THE PROCESS OF REHABILITATION OF MIGRAINE: ANALYSIS OF CASE.....	254
Палієнко О.А., Грієнєнко Ю.О., Бондарчук В.І. КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФІЛАКТИКИ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	259
Муріна М.О. РОЛЬ ЦИТОКІНІВ У ФОРМУВАННІ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ	263
Коцур Н.І., Грієнєнко Ю.О., Чурій Д.О. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ПРОФІЛАКТИЦІ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ШКОЛЯРІВ.....	266
Horbas V.A., Vasylieva O.H. CURRENT MEDICAL, PSYCHOSOCIAL PROBLEMS OF ADOLESCENT HEALTH IN MODERN PEDIATRIC PRACTICE.....	272
Belal A.S. Qoqazy, Melekhovets O.K. SAFETY PROFILE OF ND:YAG LASER VERSUS ORAL ISOTRETINOIN IN SEVERE ACNE VULGARIS.....	274
Зєлєнчук А.В., Лєвицька Б.Р., Лєвчук С.А., Попович Ю.І. ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ КРОВООБІГУ ТА ФОРМУВАННЯ НІКОТИНОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ В ОСІБ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ СУЧАСНІ РОД-СИСТЕМИ ПОРІВНЯНО З ТРАДИЦІЙНИМ ТЮТЮНОПАЛІННЯМ.....	276
Sobchenko D.A., Honets A.V. THE INFLUENCE OF THYMECTOMY ON ACHIEVING PHARMACOLOGICAL REMISSION IN PATIENTS WITH GENERALIZED MYASTHENIA GRAVIS.....	279

SECTION: MILITARY AFFAIR

Skarzhynets A.

TARGET AUDIENCE ANALYSIS: THE ROLE OF BARRIERS IN DETERMINING ACCESSIBILITY..... 284

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

Баранова Т.Є., Кулакова Д.Л.

СОНЯЧНІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ЯК КЛЮЧОВА ТЕХНОЛОГІЯ СТАЛОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ..... 287

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Chorny G.

AI-ENHANCED PERSONALIZED LEARNING PATHWAYS FOR FOREIGN LANGUAGE READING COMPETENCE..... 290

Samedov K.

THE PECULIARITIES OF SOCIALLY-PEDAGOGICAL AND PREVENTIVE WORK OF SOCIAL TEACHER WITH TEENAGERS OF DEVIATE BEHAVIOR..... 295

Омельчук О., Пушняк О.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ У ЛІЦЕЇ № 154 міста КИЄВА В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ..... 301

Gafarova P.

OPPORTUNITIES FOR EDUCATIONAL WORK IN BIOLOGY LESSONS..... 305

Пивоварова Г.С.

ЗАЛУЧЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО КУЛЬТУРНО ЗОРІЄНТОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ У НИХ КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ..... 307

Кириєнко О.О.

КРИТЕРІАЛЬНО-РІВНЕВА ХАРАКТЕРИСТИКА СФОРМОВАНOSTІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ..... 309

Hohol L.

DEVELOPING STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCIES THROUGH BLENDED LEARNING IN HIGHER EDUCATION..... 315

Гавриш І.В., Холтобіна О.У. РОДИННЕ ВИХОВАННЯ ДИТИНИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	317
Fərəsova G.Ə. BEYNƏLXALQ ELMİ İNDEKSLƏŞMƏDƏ (SCOPUS, WEB OF SCIENCE) İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARININ TƏSİRİ.....	319
Chemerys I., Kulish I. AI-ENHANCED ESP: BRINGING PEDAGOGY AND TECH FOR HOSPITALITY STUDENTS.....	326
Палагеча Н. ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	329
Tilniak N., Sydorenko L. FEATURES OF WRITING ACADEMIC STUDENT TEXTS.....	332
Новицька О.Л., Кудлай О.І. ВИКОРИСТАННЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ТА МЕЖПРЕДМЕТНІЙ ІНТЕГРАЦІЇ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ.....	334
Літвіх А.В., Ємець Я.А. ОСОБЛИВОСТІ ЛАТИНОАМЕРИКАНСЬКОГО ПІСЕННОГО ДИСКУРСУ НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОСТІ BAD BANNU.....	337
Малихіна О.Є., Михайленко А.Р. ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ.....	341
Kyrychenko S. CURRENT TRENDS IN TEACHING BUSINESS ENGLISH.....	343
Boichuk V., Misiachina I. ONTOLOGICAL NATURE OF LINGUISTIC UNIVERSALS.....	346
Браславська О., Гарбарець Е. РОЛЬ ГЕОГРАФІЧНИХ ЗНАНЬ У ФОРМУВАННІ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	348
Demchenko N., Mykhalova O., Stozub V., Nesterov A. DEVELOPING THE PROFESSIONAL COMMUNICATION SKILLS OF MILITARY OFFICER TRAINEES THROUGH INTERACTIVE TECHNOLOGIES.....	351

Tkhor N. MULTIMODALITY IN ENGLISH MEDIA DISCOURSE.....	355
Kalytiuk L.P. FROM PHYSICAL RADIANCE TO MORAL PURITY: THE DIACHRONIC EVOLUTION OF THE 'LIGHT' AXIOLOGICAL FRAME (FROM PIE TO OLD ENGLISH).....	357
Демченко Г.М. МОДЕРНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В КОМЕРЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ» ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ.....	360
Кмець Д.І., Коренева І.М. ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГО-ПРАВОВОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ.....	362
Savranchuk I. PRAGMATIC ASPECTS OF HUMOR IN ENGLISH SITCOMS.....	364
Pasichnyk M. EFFECTIVE METHODS OF TEACHING ENGLISH IN ONLINE LEARNING ENVIRONMENTS: STRATEGIES FOR ENHANCING STUDENT ENGAGEMENT AND LANGUAGE PROFICIENCY.....	367
Русалкіна Л.Г. ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНИХ ВИШІВ.....	369
SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY	
Vidmachenko A.P. MAJOR VOLCANIC FORMATIONS ON THE SURFACE OF MARS IN THE THARSIS REGIO PROVINCE.....	371
Pysarenko A. IMPACT OF STRUCTURAL VARIABILITY ON THE HEAT CONDUCTION MECHANISMS IN REINFORCED COMPOSITE MATERIALS.....	376
Копоть М., Мануйнов О. СЕРНА ЛАМПА ДЛЯ НАКАЧУВАННЯ ЛАЗЕРІВ.....	379

SECTION: PSYCHOLOGY

Яновська Т.А., Гончарова Н.О., Харченко А.С. СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ІНКЛЮЗІЇ ЗАСОБАМИ КАНІСТЕРАПІЇ.....	382
Бабчук О.Г., Склярчук А.О. ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ СФЕРИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ З УРАХУВАННЯМ НАПРЯМУ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	388
Сурма Є.С., Лебединський Е.Б. ОСОБИСТІСНА ТРИВОЖНІСТІ ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ.....	391
Бабчук О.Г., Ловська Е.І. ОСОБЛИВОСТІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ОСІБ У ЗВ'ЯЗКУ З ВИРІШЕННЯМ РІЗНИХ МІЖОСОБИСТІСНИХ КОНФЛІКТІВ.....	394
Філонова К.С. РІВЕНЬ САМООЦІНКИ ЯК ІМПЛІЦИТНИЙ ДІАГНОСТИЧНИЙ ПОКАЗНИК СХИЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ ДО САМОРУЙНІВНИХ ПРОЯВІВ.....	397
Барінов С.А. ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ВОЛОНТЕРІВ.....	400
Шешукова О. ФОРМУВАННЯ СТІЙКОСТІ РОДИН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗАСОБАМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ.....	404
Бабчук О.Г., Казмірук Ю.О. ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТОЛЕРАНТНОСТІ.....	408
Бабчук О.Г., Тищенко В.В. ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ СХИЛЬНОСТІ ДО ЕМОЦІЙНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ.....	411
Повч В.О. ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ЯК КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ОСОБИСТОСТІ ДОРОСЛОГО ВІКУ.....	415

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

Климчук О.А., Позднякова Г.І. ВИКОРИСТАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ.....	420
Корчак М.М. ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОГО РІПАКУ....	422
Колесник О.С., Бобрівник Д.І., Матвєєва В.С., Височкін С.А. ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ УДОСКОНАЛЕННЯ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ БПЛА.....	426
Чезлов Д.М., Азізов В.Р., Стус А.В., Чоларія Р.Г. ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ВЕРТОЛІТНОГО ТИПУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ.....	430
Anysymov V., Diubchenko M., Kovalov Yu., Kornieva N. METROLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACOUSTIC TENSOMETER.....	434
Жуган Є.Г., Кришталь В.М., Таран І.В. АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ.....	436

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Кифяк В., Кусяк А. ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ, ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СЕРВІСУ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ ALLUREINN.....	439
--	-----

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

Волянський С.М., Пуляєв І.О., Добровольська Л.О. ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ ТА МОНІТОРИНГ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВТОНОМНИХ МОРСЬКИХ ПЛАТФОРМ.....	443
Melnychenko O., Dobrovolska A., Khomyn N. RATIONALIZATION OF DRIVER WORK SCHEDULES TO INCREASE FREIGHT TRANSPORTATION EFFICIENCY.....	446

Лабенко Д.П. РОЛЬ СУЧАСНИХ СЕРВІСІВ, БЛОКЧЕЙНА І ВЕЛИКИХ ДАНИХ У ЛОГІСТИЦІ.....	448
--	-----

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Doroshenko D. MATHEMATICS AND CROSS-CURRICULAR CONNECTIONS: INTEGRATION WITH NATURAL SCIENCES AND HUMANITIES.....	454
--	-----

Voitovych M., Bilash O., Velychko L., Sorokatyi M. ON THE ISSUE OF ASSESSING THE LOAD-BEARING CAPACITY OF FRAME ELEMENTS OF MILITARY BRIDGES UNDER DYNAMIC LOADS.....	456
---	-----

Kamalova A.Ş. PRİZMANIN MÜSTƏVİ KƏSİKLƏRİNİN QURULMASI METODİKASI MÖVZUSUNUN PROQRAMDA YERİ (ÇOXÜZLÜLƏR VƏ ONLARIN KƏSİKLƏRİNİN QURULMASI) VƏ TƏLƏB OLUNAN BACARIQLAR.....	458
---	-----

Şəmmədli F.M. TRANSCENDENT BƏRABƏRSİZLİKLƏRİN ELMİ- METODİK ƏSASLARI.....	463
--	-----

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

КАЛЬКУЛЮВАННЯ СОБІВАРТОСТІ ТА ОБЛІКУ ВИТРАТ НА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМТЦВА У РОСЛИННИЦТВІ

Іванова Валентина Василівна

викладач вищої кваліфікаційної категорії

ВСП «Тальнівський будівельно-економічний фаховий коледж» УН

Аграрний сектор є однією з найважливіших галузей економіки України, яка в умовах військової агресії забезпечує продовольчу безпеку держави та формує значну частину ВВП. Специфіка сільськогосподарського виробництва зумовлює необхідність адаптації фінансового обліку до умов, адже він суттєво відрізняється від інших сфер господарювання. При цьому для сільського господарства характерна висока ресурсомісткість, тому витрати на виробництво продукції відіграють ключову роль у формуванні економічних результатів, а структура витрат, безпосередньо, визначає собівартість продукції, рівень прибутковості та конкурентоспроможність сільськогосподарського підприємства.

Фінансовий облік відіграє важливу роль в створенні конкурентоспроможності бізнесу. Постійний розвиток фінансового обліку пов'язаний з необхідністю впливу на сільське господарство, яке повинно перебувати в стані постійного удосконалення.

Управління витратами на сільськогосподарських підприємствах є важливим засобом побудови системи фінансового обліку витрат, з урахуванням стратегічних та тактичних цілей і вимог керівництва. Це складний процес, що передбачає не тільки зважену класифікацію, а й систематичний моніторинг фактичних витрат та їх поведінки під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів, прийняття рішень щодо поліпшення структури собівартості продукції, ціноутворення. [5]

Значний внесок у дослідження питань методології обліку витрат та калькулювання собівартості продукції рослинництва зробили такі вітчизняні вчені, як: Ф. Бутинець, В. Палий, М. Чумаченко, Л. Хорунжий, О. Юрківський, В. Моссаковський, М. Дем'яненко, В. Лінник, П. Хомин, В. Дерій, О. Радченко та інші. В їх наукових працях висвітлюються найбільш актуальні та проблемні питання щодо обліку витрат рослинництва.

В умовах обмеженості ресурсів і досягнення планової ефективності виникає потреба постійного порівняння понесених витрат і отриманих результатів. Ця проблема посилюється під впливом інфляції, коли дані про виробничі витрати необхідно повсякденно порівнювати з майбутніми витратами, що значною мірою залежить від впливу зовнішнього середовища. Можливість усунення або

передбачення впливу багатьох негативних внутрішніх і зовнішніх факторів з'являється завдяки раціонально організованому обліку витрат на виробництво.

Продукція рослинництва знаходиться у тісному зв'язку з кількісними та якісними характеристиками витрачених ресурсів. Дослідження таких взаємозалежностей є досить трудомістким процесом. Присутня постійна ймовірність витрат як на етапі виробництва, проходження продукції, так і на стадії продажу. [2]

Облік витрат та калькулювання собівартості продукції в рослинництві ведеться за єдиними з іншими галузями народного господарства принципами, однак, як основна галузь сільськогосподарського виробництва, має свої специфічні особливості: сезонний характер, залежність від природних факторів, спеціалізація тощо. Якщо виробництво спеціалізоване на одній групі культур, то облік витрат доцільно вести в цілому для господарства. У випадку кількох напрямів діяльності, де є окремі види товарної продукції, варто вести деталізований облік за центрами витрат щодо кожного об'єкта обліку з окремого виду продукції.[1]

В умовах воєнних дій та економічної нестабільності, що є їх наслідком, має місце порушення логістичних ланцюгів, зростання цін на ресурси та обмеження доступу до фінансування, що у сукупності формує нові виклики для аграрного сектору. Вищенаведені виклики зумовлюють необхідність збільшення обсягів виробництва на сільськогосподарських підприємствах при одночасному зниженні собівартості продукції, щоб забезпечити її конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках. Вирішення цього завдання пов'язане із необхідністю формування чітко організованої системи обліку витрат в аграрному виробництві, яка, з точки зору бухгалтерського обліку, має свої специфічні особливості.[3, с.280]

Калькулювання на будь-якому підприємстві, незалежно від його виду діяльності, розміру і форми власності, організовується відповідно до наступних принципів:

- наукове обґрунтування класифікації виробничих витрат;
- встановлення об'єктів обліку витрат та об'єктів калькулювання;
- вибір калькуляційної одиниці;
- вибір методу розподілу непрямих витрат, який надзвичайно важливий для правильного розрахунку собівартості одиниці продукції (робіт, послуг). Він обирається підприємством самостійно, зазначається в обліковій політиці і є незмінним протягом звітного року;
- розмежування витрат по періодах. При цьому необхідно керуватись принципом нарахування. Його суть полягає в тому, що операції відображаються в бухгалтерському обліку в момент їх здійснення і не зв'язуються з грошовими потоками. Доходи і витрати, отримані (понесені) в звітному періоді, вважаються доходами і витратами цього періоду незалежно від фактичного часу надходження (або сплати) грошових коштів. Доходи і витрати, які не відносяться до звітного періоду, не пов'язуються з доходами і витратами звітного періоду, навіть якщо гроші по них не надійшли або перераховані в даному періоді;

- відокремлений облік поточних витрат на виробництво продукції і капітальних вкладень. До собівартості продукції, що виготовлена в даному звітному періоді, включаються лише невичерпні (неспожиті) витрати. Вичерпні (спожиті) витрати для визначення фінансового результату даного звітного періоду не використовуються;

- вибір методу обліку витрат. Метод обліку витрат обирається підприємством самостійно, адже залежить від ряду окремих факторів, зумовлених особливостями підприємства, зокрема галузевою приналежністю, розміром, технологією, яка застосовується, асортиментом продукції тощо.

Загалом калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) умовно можна поділити на три етапи. На першому етапі обчислюється собівартість всієї випущеної продукції в цілому, на другому - фактична собівартість по кожному при управлінні виду продукції, на третьому - собівартість одиниці продукції, виконаної роботи або наданої послуги.

Калькулювання собівартості одиниці продукції (робіт, послуг) здійснюється для визначення ефективності запланованих і фактично здійснених агротехнічних, технологічних, організаційних і економічних заходів, спрямованих на розвиток виробництва. [4] При цьому постійні загальновиробничі витрати включаються до складу виробничої собівартості продукції в повному обсязі лише у разі, коли фактичний обсяг виробництва дорівнює або перевищує нормальну потужність. Якщо потужний обсяг виробництва нижчий від очікуваного середнього рівня виробництва, то до складу виробничої собівартості продукції включається лише частина постійних загальновиробничих витрат. Решта витрат, які називаються нерозподіленими, визнаються витратами звітного періоду

У рослинництві виробничі витрати групують окремо по рільництву, овочівництву, луківництву, вирощуванню трави на сіно, садівництву з виділенням витрат на врожай поточного року і на врожай майбутніх років. Через те, що в рослинництві використовується частина власної готової продукції для наступного виробництва, то проявляються елементи напівфабрикатного варіанту обліку. Продукція власного виробництва (зерно на посів, картопля на посадку) використовується для одержання нової продукції в наступному році, що обумовлює розмежування витрат по різних звітних періодах і дозволяє показувати їх у вигляді звичайних матеріальних витрат.

Значну частину основних витрат, що стосуються вирощування сільськогосподарських культур, протягом року неможливо віднести на той чи інший об'єкт калькулювання. Наприклад, витрати здійснюються з початку останніх польових робіт і закінчується у році, коли отримано врожай, тобто витрати можуть бути понесені в одному звітному періоді, а вихід продукції - у наступному, причому значна частка включених до собівартості продукції витрат припадає на кінець звітного періоду. Відповідно норматив витрат у розрахунку на одиницю продукції може бути проконтрольований лише у кінці оприбуткування продукції. [4]

Сезонний характер виробництва продукції рослинництва диктує необхідність паралельно з прямими враховувати ще й непрямі витрати. З метою оперативної інформації для управління останні доцільно щомісяця відносити на об'єкти обліку по встановлених нормативах, що дозволяє більш чітко орієнтуватися при прийнятті управлінських рішень. Додавання непрямих витрат логічно здійснювати в системі управлінського обліку. Це дозволить орієнтуватися у розмірах прямих і непрямих витрат на вирощування сільськогосподарських культур відразу після збирання урожаю, а не в кінці року.

Переважає більшість адміністративних витрат пов'язана з процесом виробництва, тому в сільському господарстві такі витрати логічно відносити на собівартість продукції. В них взагалі не може йти мова про наявність окремої групи витрат, які називаються адміністративними. Лише крупні багатогалузеві сільськогосподарські підприємства, які мають переробні промислові підрозділи, можуть виділяти адміністративні витрати. Це обґрунтовується тим, що собівартість має бути реальною, включати прямі і непрямі витрати, що забезпечують виробництво. Інакше вона не може ефективно використовуватися при прийнятті управлінських рішень, що негативно впливає на економіку підприємства.

Вивчення складу статей витрат рослинництва показало, що в різних підприємствах він не однаковий. Дослідження підтверджують, що недоцільно централізовано встановлювати назви статей, по яких ведеться облік. Підприємству має надаватися право самостійно вирішувати питання про обґрунтування складу статей витрат.

Підсумовуюче сказане, можна виділити такі особливості обліку витрат та калькулювання собівартості продукції рослинництва:

1. Облік витрат виробництва в рослинництві побудовано таким чином, щоб мати змогу щомісячно узагальнювати витрати на окремі види робіт за культурами або однорідними групами, а по завершенні року обчислювати фактичну собівартість зібраної продукції. Така структура обліку вможливує контроль за відповідністю витрат обсягові робіт, якості й термінам їх виконання й досягненні урожайності.

2. Собівартість зерна, кормів і продукції інших культур встановлюють лише після збирання врожаю, зазвичай наприкінці року, на відміну від продукції промислових підприємств, яку здебільшого калькулюють щомісячно.

3. Продукцію оприбутковують і списують у витрати впродовж року за плановою собівартістю, коригують за фактичною собівартістю лише після складання звітних калькуляцій по завершенні року. Корми й насіння з урожаю поточного року також списують на витрати за плановою собівартістю із подальшим коригуванням за фактичною собівартістю.

4. У звітних балансах залишки продукції розподіляють за окремими статтями залежно від її призначення: корми, насіння, посадковий матеріал, товарна частина для реалізації.

Підсумовуючи, варто відмітити, що така галузь як рослинництво має свої особливості накопичення та аналізу витрат в залежності від розміру, організаційних особливостей конкретного підприємства.

Вміло організований облік витрат та калькулювання собівартості продукції рослинництва, повинен забезпечити оперативне, достовірне та повне надходження інформації щодо кількості та вартості одержаної продукції (виконаних робіт і наданих послуг), трудових, матеріальних та грошових витрат на виробництво продукції по підприємству в цілому та окремих його структурних підрозділах .

Оптимізація структури витрат – один важливий аспект. Аналіз витрат дозволяє виявити неефективні статті, знизити собівартість за рахунок модернізації техніки, впровадження енергозберігаючих технологій, покращення логістики та управління ресурсами.

Таким чином, для ефективного управління господарською діяльністю сільськогосподарських підприємств необхідна інформація про фінансовий стан, важливим елементом якої є відомості про собівартість продукції. За допомогою контролю витрат на виробництво та правильного калькулювання собівартості аграрної продукції виникає можливість визначити резерви для підвищення рентабельності сільськогосподарського підприємства в цілому, що зумовлює важливість цього напрямку бухгалтерського обліку.

Список використаних джерел

1. Іщенко Я.П., Мельник О.С. Правове забезпечення обліку витрат на виробництво сільськогосподарської продукції в Україні // Економіка, фінанси, менеджмент: актуальні питання науки і практики. 2019. № 8. С. 120–130
2. Моссаковский В. Про управлінський облік // Бухгалтерський облік і аудит. -2020.№10.-с.37-44.
3. Мошковська О.А. Особливості обліку витрат і калькуляції собівартості в с-г господарстві // «Грааль науки» | № 55 Міжнародний науковий журнал «Грааль науки». 2025 № 55. С.280-288
4. Хомяк Р.Л., Лемішевський В.І. Бухгалтерський облік в Україні. Навч. Посібник.- 6-те вид., доп. І перероб. - Львів: Національний університет «Львівська політехніка»(Інформаційно - видавничий центр «ІНТЕЛЕКТ+» Інституту післядипломної освіти), «Інтелект - Захід», 2021. - 1200с
5. Юрківський О.Й. Роль управлінського обліку в підвищенні ефективності функціонування сільськогосподарських підприємств// Економіка АПК. - 2020. - №1.С.93-95

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.001

**ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У
СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ
АГРАРНИХ ПРАКТИК**

Третякова Світлана

к. с.-г. наук, доцент

ORCID ID 0000-0002-1183-4479

Уманський національний університет, Україна

Вишневська Леся

к. с.-г. наук, доцент

ORCID ID 0000-0001-9470-9050

Уманський національний університет, Україна

Воропай Наталія

Фінансовий директор групи компаній

ORCID ID 0009-0004-5722-8329

Олександр Ломако

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Факультет агрономії

Уманський національний університет, Україна

Нейронні мережі, як найпотужніший інструмент глибокого навчання, революціонізують сільське господарство, перетворюючи його з галузі, керованої традиціями та інтуїцією, на прецизійну, керовану даними науку. Їхня здатність виявляти складні нелінійні залежності в величезних обсягах різномірних даних робить їх незамінними для вирішення ключових агрономічних завдань. Застосування нейромереж охоплює весь цикл виробництва – від аналізу ґрунту та прогнозу врожаю до моніторингу стану рослин, управління тваринництвом та оптимізації логістики [1-3].

Прецизійний моніторинг культур і ґрунтів за допомогою комп'ютерного зору. Найбільш поширене застосування нейронних мереж, зокрема згорткових нейронних мереж, пов'язане з обробкою зображень.

Дрони, супутники та наземні камери генерують терабайти спектральних та RGB-знімків. Звичайні алгоритми неспроможні адекватно інтерпретувати ці дані, тоді як навчені CNN виконують це з надлюдською точністю. Вони автоматично виявляють межі полів і диференціюють культури, розпізнають візуальні ознаки стресу рослин ще до того, як вони стануть очевидними для агронома. Мережа, навчена на тисячах розмічених зображень, може класифікувати захворювання – наприклад, відрізнити фомопсис соняшнику від

склеротинії, ідентифікувати вид бур'яну (осот, вівсюг) за формою листя та структурою, оцінити ступінь ураження шкідниками [4].

Ключовою перевагою є локалізація проблеми: мережа створює карти високої роздільної здатності, де кожен піксель позначений як "здорова рослина", "бур'ян" або "хвороба". Ці карти інтегруються з системами диференційного внесення, дозволяючи роботизованим розпилювачам або прополювачам діяти виключно в зонах, що цього потребують, скорочуючи витрати пестицидів на 50-70%. Аналогічно працює аналіз мультиспектральних знімків для оцінки вегетаційних індексів (NDVI, NDRE) та визначення азотного дефіциту, що є основою для прецизійного внесення добрив [5].

Прогностична аналітика врожайності та управління ризиками. Реципроктні нейронні мережі (RNN) та їхні розвинуті варіанти, такі як довго-короткострокові пам'яті, ідеально підходять для роботи з часовими рядами. Вони аналізують багаторічні дані, включаючи погодні умови (температура, опади, вологість), стан ґрунту, історію внесення добрив та минулі врожаї. Мережа вивчає складні залежності між цими факторами та кінцевим результатом, будуючи надзвичайно точні прогнози врожайності для конкретного поля або навіть його ділянки. Це дозволяє фермеру оптимізувати плани збуту, логістики зберігання та фінансування. Більш того, такі моделі можуть прогнозувати розвиток епіфітотій чи поширення шкідників на основі поточних погодних умов і фенологічної фази рослини, даючи час на превентивні заходи. У тваринництві RNN аналізують дані з датчиків (активність, температура тіла, споживання води) для раннього виявлення ознак хвороби, наприклад, маститу у корів, за кілька днів до появи клінічних симптомів [1, 3, 5].

Роботизація та автономність. Нейронні мережі є "мозком" сучасних агророботів. Системи комп'ютерного зору на основі CNN дозволяють роботу-збирачу в реальному часі розпізнавати ягоди чи фрукти серед листя, оцінювати їхній розмір і ступінь дозрівання, а потім координацією рук-маніпуляторів акуратно зірвати їх, не пошкодивши.

Автономні трактори та комбайни використовують нейромережі для семантичної сегментації навколишнього середовища – розрізнення між обрізаним полем, межею, перешкодою (дерево, тварина) та культурою, що залишилася, що є основою для безпечного навігації. Глибокі змагальні мережі використовуються для створення синтетичних аграрних зображень (наприклад, різних стадій хвороби при різному освітленні), що значно розширює набори даних для навчання таких роботів [1-3].

Управління ресурсами та замкнуті системи. У тепличних господарствах нейронні мережі виступають як центр управління. Вони інтегрують дані з сотень датчиків (CO₂, вологість повітря та ґрунту, освітленість, температурні профілі) та знімків камер. Мережа, яка навчається на основі історичних даних про врожайність, визначає оптимальні параметри мікроклімату для кожної фази росту конкретної культури [2].

Потім вона в реальному часі керує системами поливу, додаткової підсвітки, вентиляції та CO₂-генерації, створюючи ідеальні умови. Це класичний приклад

створення "цифрового двійника" теплиці, де нейромережа постійно навчається та оптимізує процеси, максимізуючи вихід продукції при мінімальних енерговитратах. Аналогічні системи створюються для управління зрошенням на відкритих полях, де мережа враховує не лише вологість ґрунту, але і прогноз випаровування, фазу розвитку рослини та прогноз опадів, приймаючи рішення про необхідність та обсяг поливу.

Геноміка та селекція. Нейронні мережі прискорюють виведення нових сортів. Вони аналізують величезні масиви геномних даних, виявляючи складні взаємодії між генами та господарсько-корисними ознаками – посухостійкістю, вмістом олії в насінні, стійкістю до певного патогену. Це дозволяє селекціонерам цілеспрямовано відбирати рослини-кандидати на ранніх стадіях, скорочуючи цикл селекції з 10-12 років до кількох років [1-3].

Висновок. Нейронні мережі перетворюють сільське господарство на точну науку. Вони дозволяють перейти від узагальнених рекомендацій до індивідуального підходу до кожної рослини чи тварини, від реактивного лікування до прогностичного управління. Головними викликами залишаються необхідність якісних розмічених даних для навчання, "чорний ящик" деяких моделей (складність інтерпретації рішення) та потреба в обчислювальних потужностях і кваліфікованих кадрах. Однак очевидно, що нейронні мережі стають основним інструментом для забезпечення продовольчої безпеки, ефективного використання ресурсів та стійкості аграрного сектору в умовах кліматичних змін.

Список використаних джерел

1. Kamilaris, A., & Prenafeta-Boldú, F. X. (2018). Deep learning in agriculture: A survey. *Computers and Electronics in Agriculture*, 147, 70-90.
2. Liakos, K. G., Busato, P., Moshou, D., Pearson, S., & Bochtis, D. (2018). Machine learning in agriculture: A review. *Sensors*, 18(8), 2674.
3. Sharma, A., Jain, A., Gupta, P., & Chowdary, V. (2020). Machine learning applications for precision agriculture: A comprehensive review. *IEEE Access*, 9, 4843-4873.
4. Saleem, M. H., Potgieter, J., & Arif, K. M. (2021). Automation in agriculture by machine and deep learning techniques: A review of recent developments. *Precision Agriculture*, 22(6), 2053-2091.
5. Jiang, H., Zhang, C., & Qiao, Y. (2020). CNN feature based graph convolutional network for weed and crop recognition in smart farming. *Computers and Electronics in Agriculture*, 174, 105450.
6. Kussul, N., Lavreniuk, M., Skakun, S., & Shelestov, A. (2017). Deep Learning Classification of Land Cover and Crop Types Using Remote Sensing Data. *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 14(5), 778-782.

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

ОСОБЛИВОСТІ БЛАГОУСТРОЮ РЕКРЕАЦІЙНИХ ЗОН НА ПРИРІЧКОВИХ ТЕРИТОРІЯХ

Матюшенко Наталія Сергіївна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Войко Наталія Юріївна

науковий керівник, канд. арх., доцент

Кафедра містобудування

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Анотація: У статті розглянуто принципи архітектурно-ландшафтної організації прирічкових територій. Визначено роль водних пристроїв та геопластики у формуванні комфортного рекреаційного середовища. Акцентовано увагу на важливості екологічного підходу та безбар'єрності.

Ключові слова: прирічкові території, благоустрій, рекреаційні зони, геопластика, водні пристрої, ландшафтна архітектура.

Вступ

Прирічкові території є важливими елементами міської структури, що поєднують природний ландшафт із урбанізованим середовищем та виконують екологічні, рекреаційні й соціальні функції. Рациональний благоустрій таких зон сприяє підвищенню якості життя населення, формуванню сталого естетично привабливого міського середовища та збереженню природних ресурсів.

Головне призначення міських озелених і сучасних приміських ландшафтів полягає в створенні комфортних умов, що дозволяють людині відпочити від напруженого міського життя і роботи. Рослинність, рельєф та водойми є не тільки ландшафтними компонентами, а й природною, гармонійною життєвою сферою, що емоційно підтримує людину. Тому не тільки наявність лісопаркової зони, міського скверу, озеленої ділянки мікрорайону висотних будинків, але і вдале їх просторово-композиційне рішення певною мірою впливає на психофізичний стан населення [1].

Загальні особливості

Основною особливістю благоустрою рекреаційних зон на прирічкових територіях є необхідність комплексного підходу, що враховує гідрологічні умови, рельєф, екосистемні зв'язки та антропогенне навантаження. Проектні рішення мають базуватися на принципах сталого розвитку, мінімального втручання в природне середовище та адаптації до можливих паводкових процесів. Важливим аспектом є функціональне зонування території з виділенням активних, пасивних та природоохоронних ділянок. Активні зони передбачають розміщення спортивних і дитячих майданчиків, велосипедних та пішохідних маршрутів, оглядових майданчиків. Пасивні зони орієнтовані на спокійний відпочинок і включають зелені

галявини, зони тихого споглядання та елементи ландшафтного дизайну. Природоохоронні ділянки спрямовані на збереження прибережної флори й фауни.

Водні пристрої

Вода в ландшафтних композиціях є важливим формувальним фактором. Застосування різноманітних водних пристроїв, зображених на рис.1, посилює естетичний вплив ландшафтних композицій, істотно впливає на мікроклімат, покращує його екологічні параметри. Під час створення водних пристроїв як елемент художньої композиції використовують властивості води рухатися, все декоративне багатство її фарб і звуків. Вони визначаються характером рухомих потоків води: поточних – у джерелах, струмках, ріках; спадних – у каскадах, водоспадах; що б'ють вгору – у фонтанах; хвилястих – водосховище, озеро, море. Спадні і знімні водні струмені утворюють піну, блискучі бризки та водний пил, емоційне враження від яких посилюється звуками, що видає вода. Різноманітність і значущість декоративного ефекту, ступінь його художнього впливу залежать від обсягу та потужності водного потоку, його висоти, ширини, дії та швидкості падіння, малюнка потоку і струменів, що ефективно використовується у кращих ландшафтних композиціях [2].

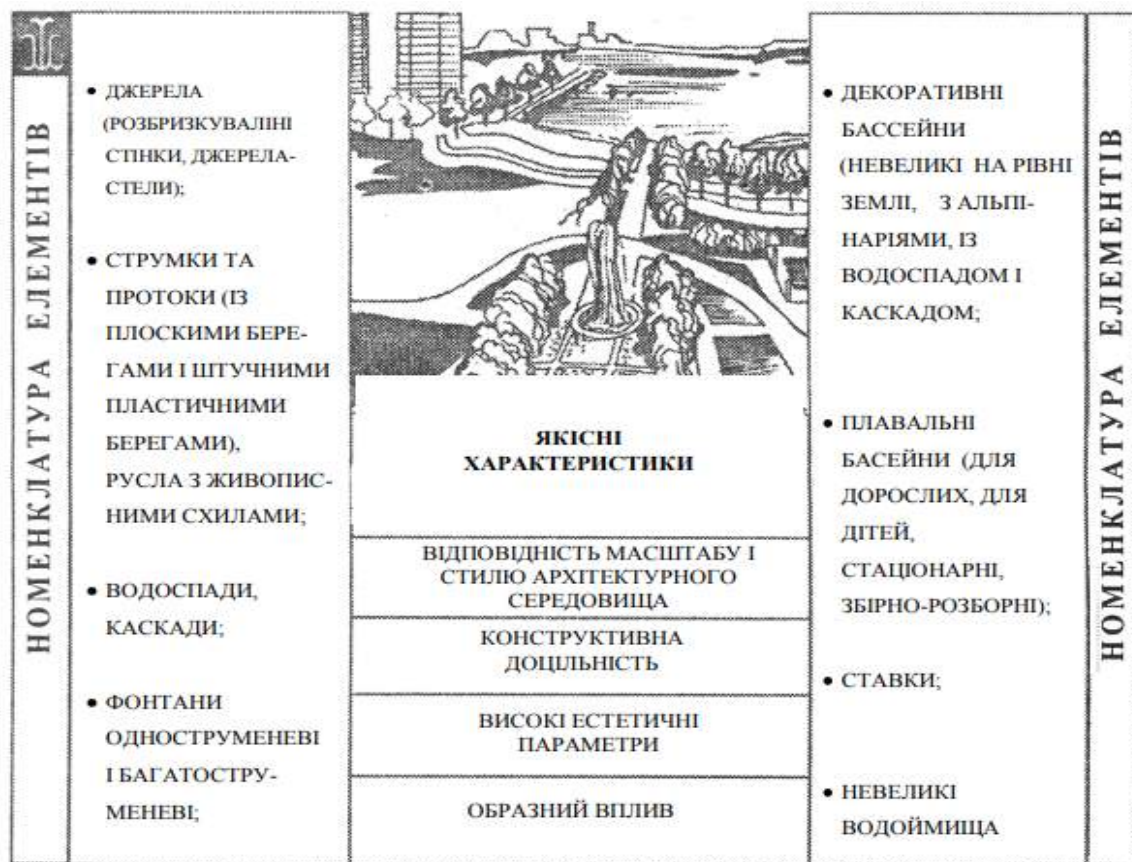


Рис.1. Класифікація і основні характеристики водних пристроїв [2].

Проектування водних пристроїв має здійснюватися з урахуванням гідрологічного режиму річки, рівня ґрунтових вод, рельєфу та прогнозованого рекреаційного навантаження. Їх функціональне призначення полягає не лише у підвищенні художньої виразності простору, а й у регулюванні мікроклімату, зменшенні перегріву території, очищенні поверхневих стоків і підтриманні

біорізноманіття. Особливого значення набуває застосування природоорієнтованих рішень, зокрема біоінженерних укріплень берегів, фільтраційних водойм та водно-зелених інфраструктур, що забезпечують адаптацію до паводкових процесів.

Геопластика

Геопластика є одним із найперспективніших напрямів у ландшафтній архітектурі та являє собою різновид вертикального планування, який переважно спрямований на формування архітектурно-художнього образу території шляхом моделювання рельєфу, створення пластичних форм і просторових акцентів.

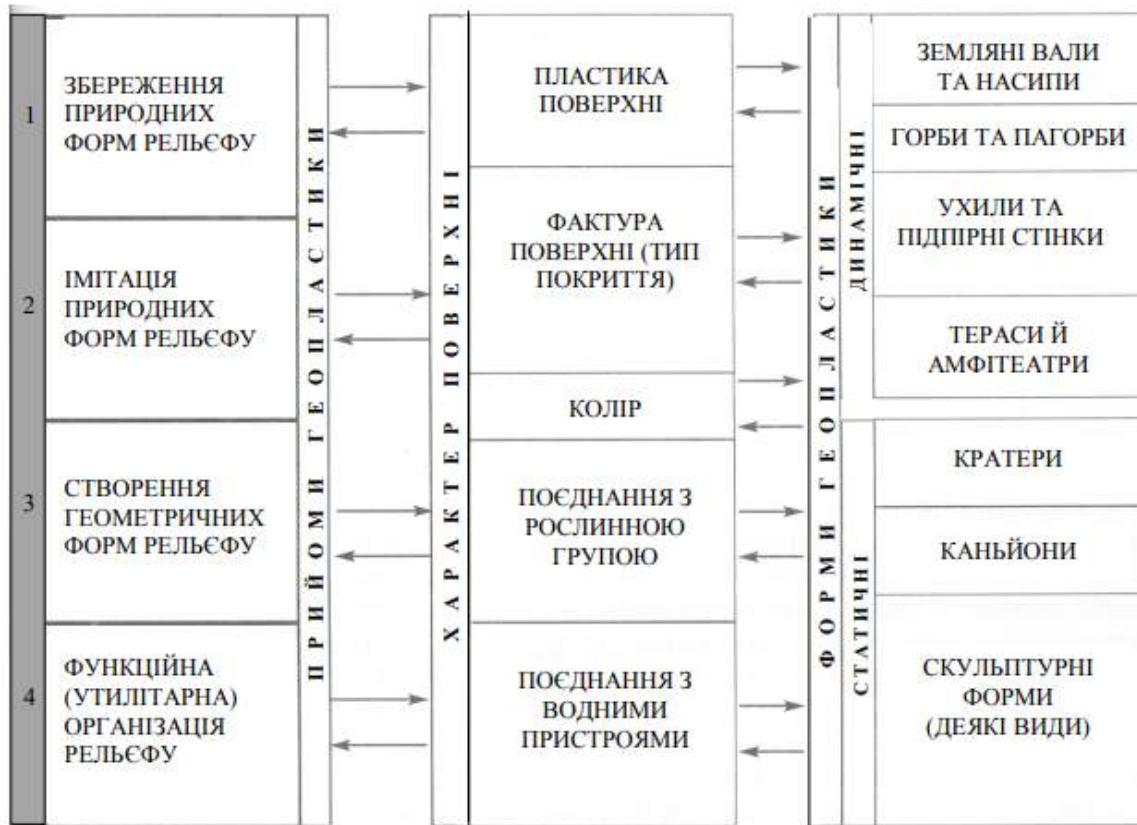


Рис.2. Схема формування елементів геопластики [2].

Геопластика у формуванні ландшафтних об'єктів виконує дві основні функції: захисну і просторово-організаційну. Формування ландшафтних просторів здійснюється найчастіше з поєднанням і комплементарністю цих функцій. Їхнє розмежування достатньо умовне й використовується як засіб виявлення можливостей пластичного моделювання рельєфу в ландшафтному проектуванні. Захисна функція полягає в створенні терас, відкосів, насипів, кучугурів, що уможлиблюють візуальне виділення будь-якого простору з-поміж оточення, захисту його від шуму магістралей, а також від проникнення пилу, знизити швидкість і рух вітру, тобто створити сприятливий мікроклімат [2].

Геопластика прирічкових територій є ефективним інструментом формування ландшафтно-рекреаційного середовища, що полягає у цілеспрямованому моделюванні рельєфу з урахуванням природних, гідрологічних та містобудівних чинників. Основними прийомами геопластики є створення терас, пагорбів, понижень, оглядових майданчиків і захисних валів,

що дозволяє формувати багаторівневу просторову структуру, організовувати видові коридори та забезпечувати природний дренаж. У межах прирічкових зон геопластичні рішення також виконують інженерно-захисну функцію, зокрема сприяють укріпленню берегів і зменшенню ризиків підтоплення.

Важливим аспектом є інтеграція геопластики з озелененням і водними пристроями, що забезпечує формування природоорієнтованих ландшафтів і підтримання екологічної рівноваги. Використання місцевих рослинних угруповань у поєднанні з м'яким моделюванням рельєфу сприяє збереженню біорізноманіття та створенню комфортного рекреаційного середовища.

Основними критеріями оптимізованості паркових зон є: збереження існуючого пріоритетного напрямку використання території при збільшенні режиму охорони окремих ділянок; збереження композиційного замислу та історичної цілісності території; збереження та відновлення сформованих ландшафтно-архітектурних особливостей парків-пам'яток садово-паркового мистецтва; доцільне територіальне співвідношення функціональних зон [3].

Суттєвим чинником є забезпечення безбар'єрності, доступності та безпеки для всіх груп населення. Формування якісного освітлення, навігації, малих архітектурних форм і місць відпочинку сприяє активному використанню території протягом року.

Висновки

Ландшафтні об'єкти зазвичай займають територію, що знаходиться переважно в урбанізованому середовищі і обумовлену нормативними вимогами. Насамперед, це міські та заміські ландшафтно-рекреаційні території, де здійснюється ретельне опрацювання деталей культурного ландшафту. Ці об'єкти включають простори, сформовані з використанням засобів ландшафтно-архітектури та ландшафтного дизайну – рослинності, геопластики, водних пристроїв, малих архітектурних форм, візуальної комунікації та ін. [1].

Озеленення прирічкових територій має формуватися з перевагою місцевих, вологолюбних і стійких до підтоплення рослин. Окрему увагу слід приділяти використанню екологічно безпечних матеріалів, впровадженню дощових садів, біодренажних систем та природоорієнтованих рішень. Благоустрій рекреаційних зон на прирічкових територіях повинен ґрунтуватися на інтеграції природних і містобудівних компонентів, що дозволяє створити комфортне, екологічно збалансоване та соціально орієнтоване середовище.

Список використаних джерел

1. Войко Н.Ю. Основи ландшафтного проектування: конспект лекцій. Київ: КНУБА, 2016. – 100 с.
2. Крижановська Н. Я., Вотінов М. А., Смірнова О. В. Основи ландшафтно-архітектури та дизайну: підручник. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. - 348 с.
3. Чорненька Н. В., Чорненький Я. Я. Функціональне призначення паркових зон міст як осередків короткотривалого відпочинку. Наукові записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Географія». Том 24 (63). 2011 р. №2, частина 2. С. 292–295.

МЕТОДИ РОЗРАХУНКУ ПЛАТИ ЗА ОПАЛЕННЯ У БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКАХ ЗАСТАРІЛОЇ ЗАБУДОВИ

Дяченко Сергій Володимирович

аспірант

Тарадай Олександр Михайлович

доктор технічних наук, професор

Харківський національний університет

міського господарства імені О. М. Бекетова

м. Харків, Україна

Одним з ключових підходів для забезпечення ефективного та безперебійного функціонування системи теплопостачання є наявність комерційного квартирної приладу обліку теплової енергії [1]. Подібний підхід в Україні застосовується до систем електропостачання, газопостачання та водопостачання, в яких облік спожитих ресурсів і відповідні розрахунки з постачальною організацією здійснюються на основі показань приладів обліку, що дає споживачам можливість контролювати та регулювати власне споживання. І лише централізоване теплопостачання, що суттєво впливає на комфортні умови проживання населення і є однією з основних житлово-комунальних послуг, залишається поза сферою впливу споживача, оскільки 80% житлових будинків (табл.1), збудованих у другій половині ХХ століття, незалежно від поверховості, обладнані загальнобудинковими однотрубними вертикальними нерегульованими системами опалення, у яких відсутня можливість встановлення комерційного квартирної приладу обліку теплової енергії.

Таблиця 1. Багатоповерхові житлові будинки ХХ століття за роками будівництва

Рік будівництва	Відсоток фонду	Теплозахисні властивості житлового фонду
1945 - 1960 рік	26%	Товсті стіни, негерметичні вікна, часткові тепловтрати
1960 - 1970 рік	24%	Тонкі стіни, негерметичні вікна, високі тепловтрати, низька загальна енергоефективність
1970 - 1980 рік	15%	Покращене утеплення стін, покрівлі, герметичні вікна, помірні тепловтрати, середня загальна енергоефективність
1980- 1990 рік	8%	Покращене утеплення стін, покрівлі, герметичні вікна, знижені тепловтрати, середня загальна енергоефективність
1990 - 2000 рік	7%	Утеплення стін, підлоги, покрівлі, герметичні вікна, низькі тепловтрати, висока загальна енергоефективність

Крім того, наведені дані таблиці 1 свідчать також про недостатній рівень теплозахисту огорожувальних конструкцій багатоповерхових житлових будинків, збудованих до 1990-х років XX століття, що призводить до значних тепловтрат через зовнішні стіни, покрівлі, підвали та вікна.

У зв'язку з цим частина мешканців багатоквартирних будинків змушена самотійно впроваджувати заходи з енергоефективності шляхом індивідуального утеплення окремих квартир, зокрема зовнішніх стін, заміни вікон та дверей, що призводить до економії теплової енергії.

Проте проблема полягає у тому, що у таких будинках застосовується два методи нарахування плати за опалення:

1. за відсутності загальнобудинкового приладу обліку теплової енергії розрахунок здійснюється за нормативами споживання теплової енергії на один квадратний метр житлової площі. У цьому випадку мешканці сплачують фіксовану суму, яка не залежить від фактичного споживання теплової енергії чи температури у квартирі;

2. за наявності загальнобудинкового приладу обліку застосовується метод розрахунку вартості опалення [2], який ґрунтується на розподілі загального обсягу спожитої теплової енергії пропорційно до опалювальної площі:

$$Q_{\text{кв.}}^I = \frac{Q_{\text{заг}}^I}{\sum F_{\text{кв.}}} \cdot F_{\text{кв.}}, \quad (1)$$

Однак, застосування такого методу не дозволяє враховувати фактичні обсяги спожитої теплової енергії, впроваджені індивідуальні заходи мешканців з енергоефективності та ступінь утеплення зовнішніх огорожувальних конструкцій. Тобто, отримана економія теплової енергії, яка відображається загальнобудинковим приладом обліку, розчиняється в загальному теплоспоживанні будинку і розподіляється серед всіх мешканців не залежно від їх внеску в теплореновацію.

В обох випадках власники квартир, які за власні кошти здійснили заходи з підвищення енергоефективності, несуть однакові фінансові зобов'язання як і мешканці, які таких заходів не здійснювали та не несли відповідних витрат.

Це призводить до формування дисбалансу у фінансовому навантаженні між власниками квартир та не створює належних умов для їх рівноправної участі у заходах з теплореновації як окремих квартир, так і багатоквартирного будинку в цілому. Таким чином, методи розрахунку плати за опалення в застарілих багатоповерхових житлових будинках мають свої особливості та потребують подальшого вдосконалення з метою підвищення прозорості та справедливості механізмів нарахування.

Аналіз [3-6] дає підстави стверджувати, що ефективний та юридично коректний механізм взаєморозрахунків за спожиту теплову енергію між споживачами та теплопостачальною організацією можливий лише за умови обов'язкового встановлення у кожній квартирі комерційних приладів обліку теплової енергії. Проте, встановлення квартирних приладів обліку у застарілих багатоповерхових будинках є технічно складним рішенням через вертикальну однотрубну систему опалення. Підходи до реконструкції таких систем опалення

з метою забезпечення можливості індивідуального обліку теплової енергії висвітлено у наукових працях [7,8].

Водночас це зумовлює необхідність розроблення методики розрахунку теплоспоживання як багатопверхового будинку в цілому, так і окремих квартир, що дозволяє враховувати різний рівень їх утеплення, підвищити точність визначення фактичного теплоспоживання та забезпечити обґрунтованість і справедливості взаєморозрахунків між споживачами та теплопостачальними організаціями.

Методика передбачає для кожної квартири в раніше збудованих багатопверхових житлових будинках визначення знижувальних коефіцієнтів (табл.2), які будуть дійовим інструментом стимулювання виконання одного з найважливіших загальнодержавних завдань - скорочення обсягів енергоспоживання.

Таблиця 2. Знижувальні коефіцієнти утеплення житлового фонду

Виконані заходи	Знижувальний коефіцієнт для квартири, що виконала заходи
Заміна склопакетів вікон	0,1
Заміна балконних дверей	0,2
Зовнішнє утеплення базальтовою ватою товщиною 10 см з подальшим штукатуренням зовнішніх стін	0,3
Повне утеплення огорожувальних конструкцій	0,4

Знижувальні коефіцієнти отримано шляхом визначення теплових втрат огорожувальних конструкцій з урахуванням наявності або відсутності зовнішнього утеплення, а також впливу інших чинників. Зазначений підхід базується на використанні коефіцієнта утеплення «У», який характеризує ступінь зменшення тепловтрат зовнішньої огорожувальної конструкції залежно від рівня її утеплення:

$$U_{ок} = \frac{Q_{ут.ок.}}{Q_{неут.ок.}} = \frac{K_{теплопередачі}^{ут.} \cdot F \cdot \Delta t}{K_{теплопередачі}^{неут.} \cdot F \cdot \Delta t} \quad (2)$$

Як видно з формули (2), при однакових площах конструкцій і температурному режимі:

$$U_{ок} = \frac{K_{теплопередачі}^{ут.}}{K_{теплопередачі}^{неут.}} \quad (3)$$

Коефіцієнти теплопередачі більшості матеріалів і елементів огорожувальних конструкцій, що застосовуються у будівництві, є на сьогодні достатньо дослідженими, розрахованими та представленими у різних довідкових та нормативних документах.

Коефіцієнти утеплення, визначені за формулою (3), використовуються для розрахунку зменшення сумарного коефіцієнта утеплення n – го приміщення, розташованого в будь-якій частині житлового будинку. При їх визначенні в розрахунках враховується розміщення приміщення за поверховістю та висотою будівлі.

На основі коефіцієнтів розташування та утеплення для кожної квартири встановлюється комбінований коефіцієнт:

$$U_{п} = U_{р} \cdot U_{сп.} \quad (4)$$

За формулою (5) розраховуємо вказану площу:

$$S_{\text{БК.}} = S_{\text{КВ.}} \cdot Y_{\text{П.}} \quad (5)$$

За формулою (6) розраховуємо сумарну площу житлового будинку:

$$S_{\text{СУМ}} = \sum_{i=1}^n S_{\text{КВ.}i} \cdot Y_{\text{П.}i} \quad (6)$$

Розрахунок частки квартири у загальному споживанні проводиться за формулою:

$$D_{\text{КВ.}} = \frac{S_{\text{БК.}}}{S_{\text{ЗАГ.БК.}}} \quad (7)$$

Розрахунок нарахувань за спожиту теплову енергію здійснюється наступним чином:

$$H_{\text{КВ.}} = D_{\text{КВ.}} \cdot Q_6 \cdot T_{\text{ТАРИФ}} \quad (8)$$

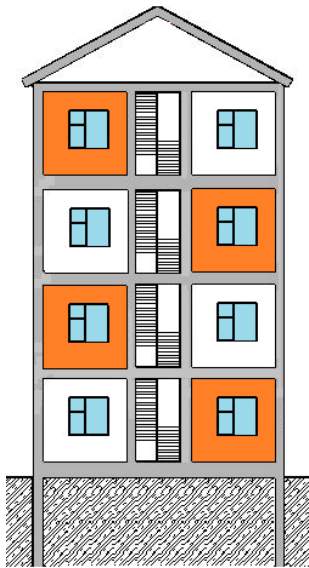
Для наочного висвітлення отриманих результатів було обрано дві однакові за площею (56 м²) та місцем розташування квартири:

– №10: виконані заходи відповідно до таблиці 2. Підсумковий коефіцієнт складає 0,805;

– №19: відсутні будь-які заходи. Підсумковий коефіцієнт складає 1,0.

Відповідно, частка споживання теплової енергії в загальнобудинковому обсязі для квартири №10 становить 0,797, а для квартири №19 — 1,139.

Запропоновану методику відображено у графічному вигляді (рис.1).



Утеплені квартири отримують теплову енергію з урахуванням коефіцієнтів утеплення, які застосовуються до частки показань приладів обліку теплової енергії, віднесених до відповідних квартир.

Для неутеплених квартир обсяг спожитої теплової енергії визначається у повному розрахунковому обсязі за показаннями загальнобудинкового приладу обліку теплової енергії без застосування коефіцієнтів утеплення.

Такий підхід до розподілу теплової енергії забезпечує справедливість розрахунків і формує економічні стимули для власників квартир до впровадження заходів з енергоефективності.

Рис. 1 – Пропонована методика обліку та розподілу теплової енергії між квартирами при частковому утепленні декількох окремих квартир власниками та застосуванні знижувальних коефіцієнтів

Проведений розрахунок, виконаний за запропонованою методикою, демонструє прямий фінансовий ефект від теплореновації квартир та створює беззаперечну матеріальну зацікавленість для власників у проведенні заходів з теплореновації власного житла. Крім того, застосування запропонованої методики дозволяє враховувати різний рівень енергоефективності квартир, сприяє справедливому розподілу теплової енергії між споживачами та стимулює раціональне використання ресурсів.

Список використаних джерел

1. Тарадай О.М. (2025). Теплозабезпечення. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. 297с. URL: <https://eprints.kname.edu.ua/68781/>.
2. Про комерційний облік теплової енергії та водопостачання: Закон України від 22 червня 2017р. Відомості Верховної Ради від 25.08.2017, № 34, стор. 5, стаття 370. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2119-19#Text>.
3. Fabio Saba, Vito Fernicola, Marco Carlo Masoero and Salvatore Abramo. (2017). Experimental Analysis of a Heat Cost Allocation Method for Apartment Buildings. Buildings, 7(1), 20, p.1-19. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings7010020>.
4. Simon Siggelsten. (2018). Heat cost allocation in energy efficient multi-apartment buildings. Cogent Engineering, 5: 1438728, p. 1-10. DOI: <https://doi.org/10.1080/23311916.2018.1438728>.
5. Simon Siggelsten, Birgitta Nordquist, Stefan Olander. (2014). Analysis of the accuracy of individual heat metering and charging. Open House International, 39(2), p.69-77. DOI: 10.1108/OHI-02-2014-B0009.
6. Sunčana Slijepčević, Davor Mikulić and Kristijan Horvat. (2019). Evaluation of the Cost-Effectiveness of the Installation of Heat-Cost Allocators in Multifamily Buildings in Croatia. Energies, 12(3), 507. DOI: <https://doi.org/10.3390/en12030507>.
7. Дяченко С.В. (2025). Реконструкція системи опалення як елемент термомодернізації старих багатоповерхових житлових будинків. Технічні науки та технології, 2(40), с.502-509. DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2025-2\(40\)-502-509](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2025-2(40)-502-509).
8. Тарадай О.М., Гвоздецький О.В., Бугай В.С., Дяченко С.В. (2023). Досвід поетапного переобладнання загальнобудинкової вертикальної однотрубною системи опалення на поквартирну горизонтальну двотрубну. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту, 206, с. 53-62. DOI: 10.18664/1994-7852.206.2023.296703.

SCENARIO-BASED APPROACH IN THE DESIGN OF MULTIFUNCTIONAL MOTORSPORT COMPLEXES

Panina Olena Vitaliivna

Associate Professor

<http://orcid.org/0000-0002-8604-8712>

Department of Language Training and Communication

Bondarenko Oleksandra Maksymivna

Master's student

<http://orcid.org/0000-0001-6900-9554>

Department of Architectural Theory

Kyiv National University of Construction and Architecture, Ukraine

Current trends in motorsport development necessitate the creation of multifunctional motorsport complexes capable of adapting to different operating modes and types of events. Unlike the traditional approach, in which such facilities are

considered static sports facilities, the scenario approach involves designing the complex as a dynamic architectural and spatial system that functions according to predefined usage scenarios, including competitions, training races, mass events, educational programs, and everyday use. Design practice shows that without taking into account the variable intensity of land use, functional conflicts arise between the flows of race participants, spectators, and technical personnel, which negatively affects the level of safety and efficiency of the complex's operation.

The scenario approach provides the possibility of transforming individual functional elements of the complex without violating its spatial integrity. This is achieved through flexible zoning of the territory, the use of universal spaces and reserve areas, as well as rational consideration of the landscape features of the site when forming the planning structure. In accordance with the provisions of DBN B.2.2-12:2019 "Planning and Development of Territories," such an organization contributes to the efficient use of the territory and minimization of functional conflicts, which is especially important for facilities with periodic peak loads.

An additional advantage of the scenario-based approach is the rationalization of costs during the construction and operation of the complex, since individual spatial elements can function in different modes depending on current needs. The flexible layout simplifies the process of managing the facility and ensures its adaptation to changes in the format of events and variability of user flows. As a result, the multifunctional motorsport complex acquires the characteristics of a sustainable socio-economic facility, organically integrated into the urban or suburban environment.

The formation of an innovation and education core within the complex contributes to the creation of a sustainable model for its operation throughout the year, regardless of the sporting events calendar. In economic terms, the scenario approach ensures the formation of a financially sustainable model for the operation of the motorsport complex, based on the diversification of revenue sources and a multi-channel model of space utilization. The combination of sports, educational, commercial, exhibition, recreational, and service scenarios for the use of the territory creates conditions for the continuous economic activity of the facility, reducing its dependence on individual events or seasonal loads. As a result, the complex functions as a self-sufficient spatial-economic system capable of generating stable financial flows and ensuring long-term operational efficiency.

In a broader systemic dimension, the scenario approach transforms the motorsport complex into an adaptive spatial system with a high level of resilience, capable of responding to social, economic, technological, and urban planning changes. The complex ceases to be an object with a fixed functional program and transforms into an open architectural and infrastructural platform that supports variable models of land use in the long term. Such a structure allows for the integration of new functions, formats of activity, and technological processes without disrupting the basic spatial logic of the object.

In this context, the motorsport complex functions not only as an infrastructure or sports facility, but as a controlled scenario system, within which architecture acts as a tool for managing spatial processes, flows, user interaction, and territory development.

This forms a new design model in which the main value is not the form as such, but the environment's ability to transform, adapt, and evolve in line with the changing needs of society.

The scenario approach allows us to consider the motorsport complex as a catalyst for the spatial development of the surrounding areas, forming a system of secondary functions around it - recreational areas, service infrastructure, business spaces, and public environments. In this model, the complex is not an isolated object, but the core of territorial transformation, stimulating the development of the region's spatial structure and the formation of new models of interaction between infrastructure, environment, and society.

References

1. DBN B.2.2-12:2019. Planning and Development of Territories. Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine.
2. Tyshkevich, O., Dmitrenko, A. (2024). Architecture of multifunctional complexes.
3. Burachenko, S. (2023). Scenario models of architectural objects on main streets. Contemporary problems of architecture and urban planning, (66), 14–31.

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.003

ВИСТАВКОВО-ЕКСПОЗИЦІЙНИЙ ДИЗАЙН СУЧАСНИХ СВІТОВИХ МУЗЕЇВ

Вергунов Сергій Віталійович

кандидат мистецтвознавства, професор,
завідувач кафедри «Дизайну та інтер'єру»

Вергунова Наталія Сергіївна

кандидат мистецтвознавства, доцент,
завідувач кафедри «Дизайну та 3D-моделювання»

Коваленко Валерія Андріївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, Україна

Анотація. У статті проаналізовано виставково-експозиційний дизайн сучасних світових музеїв як складну міждисциплінарну систему, що формується на перетині архітектури, кураторських практик, музейної педагогіки та теорії візуальної культури, з особливим акцентом на трансформацію музею з нейтрального простору зберігання у активного виробника смислів; на прикладі Музею сучасного мистецтва в Нью-Йорку (MoMA) розкрито роль просторово-світлових рішень, експозиційних маршрутів, матеріального середовища та цифрових технологій у формуванні візуального наративу, орієнтованого на досвід відвідувача, а також висвітлено сучасні тенденції гнучкості, сталості, інклюзивності й адаптивності експозиційного проєктування як ключові чинники розвитку музейної справи у XXI столітті.

Ключові слова: виставково-експозиційний дизайн, сучасний музей, музейний простір, візуальний наратив, цифрові технології, інклюзивність, сталий музей.

Виставково-експозиційний дизайн сучасних світових музеїв формується на перетині архітектури, кураторської практики, музейної педагогіки та теорії візуальної культури, що зумовлює його складний, багаторівневий характер. У другій половині XX – на початку XXI століття музей перестає бути нейтральним контейнером для зберігання й демонстрації об'єктів мистецтва, натомість перетворюється на активного виробника смислів, у якому простір, світло, маршрут руху відвідувача та інтерпретаційні матеріали стають повноправними елементами експозиції. Саме тому виставково-експозиційний дизайн у сучасних музеях розглядається як форма візуального наративу, що впливає на сприйняття творів не меншою мірою, ніж їхній зміст або історичний контекст. Цей підхід

докладно аналізується в праці Тоні Беннетта, який наголошує, що музейний простір завжди є ідеологічно та культурно сконструйованим середовищем, а не «прозорим» тлом для експонатів [1].

Показовим прикладом трансформації виставково-експозиційного дизайну є діяльність Музею сучасного мистецтва в Нью-Йорку (МоМА), який упродовж свого існування неодноразово переосмислював власні експозиційні стратегії відповідно до змін у художніх практиках і суспільних очікуваннях. Особливо значущою в цьому контексті стала реконструкція музею, здійснена за проектом американської міждисциплінарної архітектурно-дизайнерської студії Diller Scofidio + Renfro у партнерстві з міжнародною архітектурно-дизайнерською компанією Gensler, що визначило нові просторові та експозиційні принципи функціонування музею. [2]. Архітектурні зміни не були самоціллю, а безпосередньо підпорядковувалися новій кураторській концепції, яка передбачала відмову від жорсткої хронологічної подачі історії модернізму. Натомість експозиція була побудована за принципом тематичних і міждисциплінарних зв'язків, де живопис, скульптура, дизайн, фотографія, архітектура та нові медіа співіснують у спільному просторі. Такий підхід відповідає сучасним теоретичним моделям музею як «відкритої системи».

Виставково-експозиційний дизайн МоМА демонструє характерну для провідних світових музеїв тенденцію до активного залучення простору як інструмента кураторського висловлювання. Галерейні зали проєктуються таким чином, щоб забезпечити варіативність маршрутів руху, зміну масштабів і ритму сприйняття, а також можливість переекспонування колекції без радикальних перебудов. Це відповідає концепції «гнучкого музею», яку розробляють сучасні дослідники експозиційного дизайну, зокрема Девід Дін у своїй праці *Museum Exhibition: Theory and Practice*, де наголошується на необхідності адаптивності експозицій у відповідь на зміну соціальних і культурних контекстів. У випадку МоМА архітектурно-просторові рішення безпосередньо впливають на сприйняття мистецтва: відкриті плани, візуальні осі між залами та продумане освітлення створюють умови для порівняльного аналізу творів і формування асоціативних зв'язків між ними [3].

Важливим аспектом сучасного виставково-експозиційного дизайну є орієнтація на досвід відвідувача, що виходить за межі традиційного споглядання експонатів. Сучасний музей розглядає відвідувача не як пасивного споживача, а як активного учасника комунікаційного процесу. У цьому контексті експозиційний дизайн враховує когнітивні та емоційні особливості сприйняття, використовуючи різні рівні інтенсивності візуального й просторового впливу. Дослідження присвячені емпіричному аналізу музейного досвіду, доводять, що просторові рішення, зокрема масштаб залу, щільність експонування та освітлення, безпосередньо впливають на тривалість перебування відвідувача біля об'єктів і глибину їх осмислення [4]. МоМА активно інтегрує ці підходи, створюючи простори як для зосередженого індивідуального споглядання, так і для колективних форм взаємодії, як наприклад дискусій, освітніх програм і перформансів.

Важливою складовою виставково-експозиційного дизайну сучасних музеїв є матеріально-світлове моделювання простору, яке визначає не лише естетичну виразність експозиції, а й характер інтерпретації мистецьких об'єктів. Світло, колірні рішення, текстури стін і підлог, а також конструктивні елементи експозиційного обладнання формують особливе середовище, у межах якого твір мистецтва набуває певного статусу й символічної ваги. У практиках провідних музеїв, зокрема МоМА, простежується тенденція до відмови від універсальних нейтральних рішень на користь контекстуально зумовленого дизайну, коли параметри простору адаптуються до медіа та концепції конкретної експозиції. Це відповідає теоретичним положенням щодо «ідеології білого куба», згідно з якими виставковий простір ніколи не є нейтральним, а завжди формує рамку сприйняття мистецтва [5]. Сучасні музеї, переосмислюючи цю модель, активно використовують варіативне освітлення, відкриті конструкції, змінні перегородки та матеріали з різними тактильними й візуальними характеристиками, що дозволяє створювати динамічні експозиційні сценарії й підкреслювати міждисциплінарний характер сучасного мистецтва. У результаті експозиційний дизайн виступає не як фонове рішення, а як повноцінний засіб кураторського висловлювання, що безпосередньо впливає на інтерпретацію та сприйняття творів відвідувачем.

Окремого аналізу в контексті виставково-експозиційного дизайну сучасних музеїв потребує питання сталості та довготривалої експлуатації експозиційних рішень, яке в останні десятиліття набуло принципового значення. Сучасний музей дедалі частіше функціонує в умовах постійної зміни експозицій, що зумовлює необхідність проєктування мобільних, модульних і багаторазово використовуваних конструкцій, здатних адаптуватися до різних кураторських сценаріїв без втрати естетичної якості та безпеки збереження об'єктів. У провідних світових інституціях, зокрема в МоМА, це проявляється у використанні уніфікованих систем підвісу, змінних перегородок, нейтральних, але технологічно складних матеріалів, які відповідають вимогам консервації та енергоефективності. Такий підхід корелює з сучасними теоріями «сталого музею», що розглядають експозиційний дизайн не лише як художньо-комунікативний, а й як екологічно та економічно відповідальний процес. Дослідники музейної архітектури й дизайну наголошують, що сталість у виставковому проєктуванні має включати не тільки вибір матеріалів, а й продуману логістику монтажу, демонтажу та повторного використання експозиційних елементів [6]. У цьому сенсі експозиційний дизайн сучасного музею стає індикатором інституційної зрілості, демонструючи здатність поєднувати естетичні, етичні та практичні виміри музейної діяльності.

Окремої уваги заслуговує використання мультимедійних і цифрових технологій у виставково-експозиційному дизайні сучасних музеїв. У провідних інституціях, зокрема в МоМА, цифрові інструменти застосовуються не як заміна оригіналу, а як засіб розширення інтерпретаційного поля [7]. Онлайн-колекції, цифрові гіді, інтерактивні екрани та аудіовізуальні матеріали доповнюють фізичну експозицію, створюючи багатошаровий наратив. Теоретичні аспекти

такого підходу розглядають цифровий музей як простір гібридної взаємодії між матеріальним і віртуальним [8]. У цьому контексті експозиційний дизайн повинен враховувати не лише естетичні, а й етичні та зберігальні аспекти, зокрема питання авторського права, збереження цифрових даних і доступності інформації для різних груп аудиторії.

Суттєвою рисою сучасного виставково-експозиційного дизайну є також орієнтація на інклюзивність і соціальну відповідальність музею. Провідні світові музеї дедалі активніше переосмислюють власні колекції з позицій репрезентації різних культурних, гендерних і соціальних груп. У МоМА це проявляється у включенні до постійної експозиції робіт жінок-художниць, митців із позаєвропейських культур, а також у представленні дизайну й архітектури як рівноправних складових художнього процесу [7]. Такий підхід відповідає сучасним критичним музейним студіям, які розглядають експозиційний дизайн як інструмент формування культурної пам'яті та ідентичності.

Таким чином, виставково-експозиційний дизайн сучасних світових музеїв, зокрема на прикладі МоМА в Нью-Йорку, постає як складна система взаємодії простору, об'єкта, куратора й відвідувача. Він виходить за межі утилітарного розміщення експонатів і набуває статусу самостійного культурного висловлювання, що формує нові моделі сприйняття мистецтва. Сучасні експозиційні практики демонструють прагнення до гнучкості, інтердисциплінарності та соціальної відкритості, що відповідає загальним тенденціям розвитку музейної справи у XXI столітті та визначає перспективи її подальшої еволюції.

Список використаних джерел

1. Bennett T. The Birth of the Museum. Routledge, 2013. URL: <https://doi.org/10.4324/9781315002668>
2. MoMA. 1st Step of Renovation and Expansion Project by Diller Scofidio + Renfro. METALOCUS | Sobre Arquitectura y más | Desde 1998. URL: <https://www.metalocus.es/en/news/moma-1st-step-renovation-and-expansion-project-diller-scofidio-renfro> (date of access: 14.12.2025).
3. Dean D. Museum Exhibition. Routledge, 2002. URL: <https://doi.org/10.4324/9780203039366>
4. The museum visiting experience journey: a comparative analysis of physical museums and virtual museums / H. Liu et al. Museum Management and Curatorship. 2025. P. 1–23. URL: <https://doi.org/10.1080/09647775.2025.2583524>
5. Juste C. Du White Cube à la Black Box et retour : lumière et obscurité dans les expositions d'art des nouveaux médias. Online/Offline : Nouvelles stratégies curatoriales pour oeuvres numériques. 2023. No. 10 | Été. URL: <https://doi.org/10.54563/demeter.1346>
6. Трегубов К. Ю. Особливості інтер'єру музейного-виставкового простору. Формула творчості: теорія та методика мистецької освіти. 2025. С. 157–162.

7. The Museum of Modern Art, New York City | MoMA. The Museum of Modern Art. URL: <https://www.moma.org/> (date of access: 16.12.2025).
8. Пилипчук О. Дослідження арт-об'єктів в аспектах інноваційно-технологічної інтеграції в сучасний інтер'єрний простір. Вісник КНУКіМ. Серія «Мистецтвознавство». 2025. № 52. С. 197–206. URL: <https://doi.org/10.31866/2410-1176.52.2025.334145>

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.004

ГЕНЕЗИС ДИЗАЙНУ МЕТАЛЕВИХ СКУЛЬПТУР В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНОЛОГІЙ МЕТАЛУРГІЇ

Звенігородський Леонід Анатолійович

старший викладач

Кафедра «Дизайну та інтер'єру»

Золотопуп Станіслав Сергійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Харківський національний університет

міського господарства імені О. М. Бекетова

м. Харків, Україна

Анотація: У цій статті розглядається генезис металевої пластики в контексті розвитку металургійних технологій. Проаналізовано еволюційний шлях скульптури від архаїчної обробки міді та бронзи до використання індустріальних сплавів. Розглянуто специфіку формотворення за допомогою різних технік: холодного кування, лиття, зварювання та 3D-друку. Основний акцент зроблено на взаємозалежності матеріалу та форми: виявлено, як фізичні властивості металів (мідь, сталь, кортен, алюміній) диктують зміну естетичних канонів та семантики художнього образу. Дослідження орієнтоване на фахівців у галузі мистецтва та художньої обробки металів.

Ключові слова: метал, мідь, бронза, сталь, скульптура, олово, свинець, композиція, формотворення, матеріал.

Історія створення скульптур з металу починається з епохи енеоліту, коли людина вперше почала обробляти самородну мідь. Цей метал став першим кроком до металевої пластики, і основним методом його обробки було холодне кування. Мідь як матеріал мала переваги у вигляді доступності на той час, але їй бракувало твердості для створення складних монументальних форм, тому перші вироби були невеликими (Рис. 1).

Справжній поштовх в мистецтві формотворення скульптур, відбувся близько 3000 року до н.е. з початком Бронзової доби. Бронза, на відміну від міді, мала значно кращі характеристики: меншу температуру плавлення, більшу текучість, та вищу твердість.



Рис.1. Енеоліт, мідна сокира

У ранніх цивілізаціях Месопотамії бронзові статуетки сприймалися не просто як зображення, а як вмістилище духу, часто слугували дарами у храмах. На цьому етапі технологічно це були переважно суцільнолиті об'єкти невеликого розміру через високу вартість металу та недосконалість методів створення порожнин (Рис. 2).



Рис.2. Месопотамський бог Пазузу

Більшого розвитку дизайн предметів з бронзи досяг в Китаї, за часів династій Шан та Чжоу, де майстри досягли майстерності у створенні ритуальних судин. Використовуючи багаточастинні керамічні форми, вони відливали складні форми з великою деталізацією, що не потребувало подальшого карбування (Рис. 3).



Рис.3. Бронзова судина

В Індії саме бронза уможливила відтворення експресії та балансу божественного танцю, яскравим прикладом чого слугують відомі скульптури Шиви Натараджі. Митці використовували особливий сплав "панчалоха" з п'яти металів, який мав сакральне астрологічне значення. Метал дозволяв передати складний баланс та рух (Рис. 4).



Рис.4. Натараджа з бронзи

У Античну епоху – греки вдосконалили метод лиття по виплавлених моделях. Ця технологія, є складним багатоетапним процесом, що передбачає створення воскової моделі, її заміщення металом та подальше карбування. Головним плюсом цього методу стала можливість створювати великі, але легкі порожнисті статуї. Завдяки високій міцності бронзи на розрив, фігури могли спиратися лише на одну точку або витягувати кінцівки в простір без ризику руйнування. Яскравим прикладом дизайну металевих скульптур з металу і його можливостей, є статуя Зевса з мису Артемісion з розпростертими руками (Рис. 5).



Рис.5. Статуя Зевса бронзи

Римляни використовували бронзу для тиражування образів імператорів з метою пропаганди, а також почали застосовувати свинець та олово для дрібної пластики.

Металеві скульптури з бронзи, нерозривно пов'язані з патиною – захисною плівкою оксидів, яка робить скульптуру "живою" та змінною у часі. Природна благородна патина формується десятиліттями, тоді як штучна патина дозволяє художникам досягати широкого спектра кольорів від коричневого до золотистого за допомогою хімікатів. Цей метал символізує вічність та меморіалізацію.

З настанням часів Індустріальної революції у XIX столітті, дизайн скульптури змінився завдяки появі промислових методів видобутку: чавуну, цинку, міді. Лиття з чавуну дозволило тиражувати металеву паркову скульптуру, складні ажурні решітки і таке інше, зробивши художні вироби з металу більш доступними суспільству, а не лише аристократії. Також поширилося використання цинкових сплавів, відомих як шпіатр, що слугували дешевшим замінником бронзи.

Апофеозом дизайну металевих скульптур, з використанням міді та сталі, стала статуя Свободи у Нью-Йорку, створена у 1886 році, під керівництвом французького скульптора Огюста Бартольді (Рис. 6). Ця гігантська скульптура з мідних листів, виконана у техніці дифування – вибивання рельєфу з вивороту листа, була закріплена на сталевому каркасі, розробленим видатним французьким інженером та архітектором Гюставом Ейфелем. Така техніка дозволяла створювати колосальні об'єми, які були б занадто важкими при суцільному литті.



Рис.6. Статуя Свободи 1886 рік

XX століття принесло радикальний розрив з традицією лиття та відкрило епоху «чорних металів», зокрема сталі, яка стала матеріалом модернізму. У 1920-х роках Пабло Пікассо та Хуліо Гонсалес почали використовувати метод зварювання, це змінило парадигму дизайну формотворення металевих скульптур: митці перестали моделювати масу, а почали "малювати в просторі" металевими прутами. Сталь, сплав заліза з вуглецем, дозволяла створювати конструкції з високим напруженням, відображаючи естетику «промислової ери», як це робили конструктивісти Володимир Татлін та Наум Габо. Однак сталь має

недолік – вона піддається корозії, тому її часто фарбують, використовуючи колір як формотворчий елемент в дизайні. Іншим напрямком в дизайні металевих скульптур, стало використання "знайдених металевих об'єктів" або промислового сміття дадаїстами.

У другій половині XX століття, особливої популярності в дизайні металевих скульптур, набуло, використання кортеноівської сталі, це спеціальний легований сплав, який не потребує фарбування. Його унікальність полягає в тому, що під впливом вологи на поверхні утворюється щільний шар іржі, який консервує метал зсередини. Поверхня кортену органічно вписується в природний ландшафт і символізує прийняття часу, що робить його улюбленим матеріалом для публік-арту, зокрема у мінімалістичних роботах Річарда Серри, де метал виступає натурально.

Паралельно впроваджувались дизайн-розробки з нержавіючою сталлю, яка містить хром. Дзеркально полірована нержавіюча сталь, у скульптурі Cloud Gate, працює як оптичний інструмент, втягуючи в себе навколишнє середовище (Рис.7).



Рис.7. Cloud Gate нержавіюча сталь

В сучасному дизайні металевих скульптур, особливе місце посідає алюміній, який став незамінним для кінетичних скульптур та мобілів завдяки легкості матеріалу. Олександр Колдер ввів у скульптуру рух, створюючи збалансовані підвісні конструкції, що рухаються від найменшого подиху вітру (Рис.8). Алюміній також можна анодувати у різні кольори, що зробило його популярним у поп-арті.

Сучасні технології дозволяють створювати кінетичні об'єкти, що використовують мотори або вітер для створення гіпнотичних патернів.



Рис.8. Алюміній, скульптура вітряк

Сучасна металева скульптура, це етап хай-теку та біоніки, використання 3D-друку металом, технологій DMLS (Direct Metal Laser Sintering), які дозволяють спікати металевий порошок шар за шаром, створюючи біонічні структури з внутрішніми порожнинами, які неможливо створити традиційними технологічними способами металургії.

Висновок

Металева скульптура пройшла довгий шлях еволюції, не втративши своєї актуальності. Вона народилася як спроба зафіксувати культове у довговічному матеріалі, пройшла через захоплення анатомічним реалізмом, пережила індустріалізацію і розчинилася в абстракції та світлі. Сьогодні ми спостерігаємо синтез: стародавні техніки лиття співіснують з цифровим моделюванням.

Таким чином, сучасна скульптура демонструє синтез, де стародавні техніки лиття співіснують з цифровим моделюванням, продовжуючи вічний діалог художника з матеріалом.

Список використаних джерел

1. Ancient & Historic Metals: Conservation and Scientific Research
URL: <https://www.getty.edu/publications/resources/virtuallibrary/0892362316.pdf>
(дата звернення: 25.01.2025)
2. Metals in America Part 1: Historical Overview
URL: <https://www.getty.edu/publications/resources/virtuallibrary/0892362316.pdf>
(дата звернення: 25.01.2025)
3. Lost Wax Casting Technique
URL: <https://www.smpub.com/ubb/images/18/10-0607-lostwax1.pdf> (дата звернення: 27.01.2025)
4. Mediums of Sculpture
URL: <https://www.scribd.com/document/707584977/Mediums-of-Sculpture> (дата звернення: 27.01.2025)

ГЕНЕЗИС ДИЗАЙНУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОКАЖЧИКІВ, ЯК ЗАСОБУ КОМУНІКАЦІЇ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Звенігородський Леонід Анатолійович

старший викладач

Звенігородська Тетяна Євгенівна

асистент

Кафедра «Дизайну та інтер'єру»

Каленіченко Марія Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Харківський національний університет

міського господарства імені О. М. Бекетова

м. Харків, Україна

Анотація: У роботі розглядається процес формування та розвитку дизайну інформаційних показників як важливого засобу візуальної комунікації у міському середовищі. Проаналізовано історичні етапи становлення навігаційних систем, роль стандартизації графічних елементів, типографіки та піктограм у забезпеченні орієнтації людини в просторі міста.

Ключові слова: інформаційні показники, візуальна комунікація, міське середовище, навігація, інформаційний дизайн, піктограми.

Інформаційні показники є одним із ключових елементів візуальної комунікації міського середовища, що забезпечує ефективну взаємодію людини з урбаністичним простором. Їхній дизайн формується на перетині архітектури, графічного дизайну, соціальної психології та інженерії середовища. Генезис інформаційних показників тісно пов'язаний із розвитком міст, ускладненням транспортних систем і зростанням мобільності населення. З давніх часів людина потребувала зрозумілих орієнтирів для пересування в просторі, що зумовило появу перших знакових систем. На початкових етапах такі показники мали суто утилітарний характер і виконували функцію інформування про напрямок руху, відстань або важливі об'єкти.

У Стародавньому Римі та Греції кам'яні стели, мильові стовпи та написані маркери можна розглядати як ранні зразки інформаційного дизайну в міському середовищі. З погляду дизайну, ці об'єкти вирізнялися лаконічною формою, чіткою геометрією та підпорядкуванням утилітарній функції. Матеріали — камінь і мармур — забезпечували довговічність і візуальну стабільність, що було важливим у публічному просторі з постійним потоком людей.

Композиційно інформація розміщувалася відповідно до вертикальної осі, що полегшувало зчитування тексту з відстані та в русі. Написи мали чітку ієрархію: основні відомості (назва дороги, напрямок, відстань) розташовувалися

на видимому рівні, тоді як додаткові тексти або імена правителів виконували другорядну роль. Відсутність декоративних елементів компенсувалася зрозумілою структурою подачі інформації, що підвищувало ефективність комунікації (Рис. 1.1 - 1.2).



Рис. 1.1. Давні кам'яні показчики як перші елементи міської навігації



Рис. 1.2. Давні кам'яні показчики як перші елементи міської навігації

У середньовічних містах дизайн інформаційних показчиків набуває виразно - символічного характеру. Через низький рівень грамотності населення основним засобом комунікації стають візуальні образи - піктограми, знаки - символи, та вивіски, які замінювали текстову інформацію. З позиції дизайну це сприяло розвитку образної, легко зчитуваної мови знаків, інформації, орієнтованої на миттєве візуальне впізнавання (Рис. 1.3).



Рис. 1.3. Символічні показчики та вивіски в середньовічному місті

Форма середньовічних показчиків часто ґрунтувалася на впізнаваних предметних образах, пов'язаних із діяльністю ремісників або торговців: ключі, ножиці, чоботи, глечики, тварини чи геральдичні символи.

Вони кріпилися перпендикулярно до фасадів, виступаючи в простір вулиці та враховуючи сценарії руху пішоходів. Такий спосіб розміщення можна вважати раннім прикладом просторового дизайну навігації, де масштаб, висота та кут огляду мали вирішальне значення для ефективності сприйняття інформації.

Промислова революція XIX століття стала переломним етапом у становленні дизайну інформаційних показників, оскільки саме в цей період навігація в міському середовищі починає усвідомлюватися як дизайнерська задача.

Формується уніфікована типографіка, орієнтована на читабельність з відстані та в русі: шрифти спрощуються, зникають надмірні декоративні елементи, збільшується кегль шрифтів та контраст між фоном і текстом. Паралельно впроваджується кольорове кодування, яке дозволяє швидко відрізнити типи інформації, маршрути або функціональні зони, що значно підвищує ефективність візуальної комунікації.

Важливою дизайнерською зміною цього періоду стає поява чіткої ієрархії інформації. Основні повідомлення виділяються за допомогою масштабу, кольору та розміщення, тоді як другорядні дані структуруються й підпорядковуються загальній композиції (Рис. 1.4 - 1.5).



Рис. 1.4. Інформаційні показники транспортної інфраструктури XIX століття



Рис. 1.5. Інформаційні показники транспортної інфраструктури XIX століття

У другій половині XX століття дизайн інформаційних показників починає осмислюватися як складова комплексної навігаційної системи wayfinding, де ключовим стає не окремий знак, а логіка взаємодії людини з простором. З позиції дизайну це означає перехід від фрагментарного розміщення показників до системного проєктування, у якому враховуються сценарії руху, послідовність сприйняття інформації та просторовий контекст. Навігація починає розглядатися як цілісний візуальний процес, що супроводжує користувача на всіх етапах пересування (Рис. 1.6 - 1.7).



Рис. 1.6. Формування систем wayfinding у міському середовищі другої половини XX століття

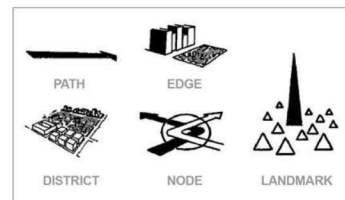


Рис. 1.7. Формування систем wayfinding у міському середовищі другої половини XX століття

Сучасний етап розвитку дизайну інформаційних показників характеризується поєднанням фізичних і цифрових носіїв. Електронні табло, інтерактивні карти та адаптивні навігаційні системи доповнюють традиційні знаки, проте базові принципи залишаються незмінними: чіткість, лаконічність, контрастність і доступність для різних груп користувачів. Таким чином, дизайн показників виконує не лише інформативну, а й соціальну функцію, сприяючи інклюзивності та комфорту міського середовища (Рис. 1.8 - 1.9).



Рис. 1.8 Сучасні інформаційні показники



Рис. 1.9 Сучасні системи міської навігації, що поєднують фізичні інформаційні показники та цифрові носії

Висновок

У ході дослідження було встановлено, що дизайн інформаційних показників, формувався під впливом все зростаючих потреб та завдань, в ефективній візуальній комунікації міст. Його розвиток відбувався під впливом технологічного прогресу, стандартизації та змін в естетиці візуальної культури суспільства.

Дизайн інформаційних показників пройшов шлях, від простих знакових форм до комплексних навігаційних систем. Інформаційні показники, виконують не лише навігаційну функцію, а й формують візуально - художньою цілісність міського простору, впливають на зручність його функціонально - комунікативного використання споживачем.

Сучасні умови існування та життєдіяльності суспільства вимагають нових, раніше не існуючих норм та правил взаємодії людини та урбанізованого міського середовища. Дослідження історичного розвитку інформаційних показників, підтверджує важливість дизайнерського підходу у створенні зрозумілого, комфортного та функціонально організованого міського середовища.

Сучасний дизайн інформаційних показників, впроваджує мінімалізм, простоту зорового сприйняття інформації, єдність дизайн - графічного стилю, нові світлові елементи, зручні піктограми та візуальну адаптацію до міського середовища. Інформаційні показники стають частиною «розумного» міста, поєднуючи фізичні носії з цифровими даними. Це зумовлює новий етап у розвитку міст і нові способи взаємодії людей з довкіллям, що у свою чергу суттєво змінює предметно-просторове середовище людства.

Список використаних джерел

1. The Image of the City. URL: [<https://mitpress.mit.edu/9780262620017/the-image-of-the-city/>] (дата звернення: 02.10.2025)
2. International Picture Language. URL: [https://monoskop.org/images/9/9f/Neurath_Otto_International_Picture_Language_1936.pdf] (дата звернення: 02.10.2025)
3. Signage and Wayfinding Design. URL: [<https://www.wiley.com/en-us/Signage+and+Wayfinding+Design%2C+2nd+Edition-p-9780470402951>] (дата звернення: 02.10.2025)

4. The Wayfinding Handbook. URL: [<https://papress.com/products/the-wayfinding-handbook>] (дата звернення: 02.10.2025)
5. Wayshowing > Wayfinding: Basic & Interactive. URL: [<https://www.bispublishers.com/product/wayshowing-wayfinding/>] (дата звернення: 02.10.2025)

МЕДІАТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ САКРАЛЬНОГО ДОСВІДУ: ПРОТЕСТАНТСЬКА ВІЗУАЛЬНА КУЛЬТУРА В ЦИФРОВОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Гуцул Іван Андрійович

кандидат мистецтвознавства, доцент
Кам'янець-Подільський національний університет
імені Івана Огієнка, Україна

Анотація

У статті розглядається роль медіатехнологій як сучасного інструменту формування сакрального досвіду в межах протестантської візуальної культури. Проаналізовано трансформацію традиційних принципів протестантської естетики — візуальної стриманості, просторової ясності та домінування Слова — під впливом цифрових технологій. Особливу увагу приділено онлайн-богослужінням, проекційним системам, аудіовізуальним засобам і цифровим платформам як новим формам сакральної комунікації. Обґрунтовано, що медіатехнології не замінюють сакральне, а переосмислюють способи його сприйняття, розширюючи межі протестантської візуальної культури у віртуальному та гібридному середовищі. Методологічну основу дослідження становить поєднання мистецтвознавчого аналізу, культурологічного підходу та теорії медіа.

Ключові слова: медіатехнології, сакральний досвід, протестантська візуальна культура, цифрове середовище, візуальна стриманість, сакральний простір.

Вступ

У сучасному інформаційному суспільстві релігійна культура дедалі активніше взаємодіє з цифровими та медіатехнологіями, що зумовлює трансформацію традиційних форм сакрального досвіду. Протестантизм, який історично вирізняється візуальною стриманістю, раціональністю та домінуванням Слова у богослужбовій практиці, демонструє показовий приклад адаптації сакрального простору до умов цифрової епохи. Використання онлайн-трансляцій, мультимедійних екранів, аудіовізуальних засобів і цифрових платформ змінює не лише організацію богослужіння, а й характер візуального сприйняття сакрального простору, що потребує мистецтвознавчого осмислення.

Медіатехнології у структурі протестантського сакрального простору

Традиційний протестантський дім молитви характеризується функціональною чіткістю, просторовою логікою та мінімізацією декоративних елементів. Медіатехнології інтегруються у цей простір як допоміжні інструменти, покликані посилити комунікативну складову богослужіння. Проекційні екрани, звукові системи та світлові рішення виконують роль продовження усного Слова, забезпечуючи його доступність і підсилюючи емоційне сприйняття без створення автономного візуального символізму.

Цифрове богослужіння та трансформація сакрального досвіду

Онлайн-богослужіння стали одним із ключових проявів цифровізації протестантської релігійної практики. Віртуальне середовище дозволяє вірянам долучатися до богослужіння поза межами фізичного храму, формуючи новий тип сакральної присутності. З мистецтвознавчої точки зору, цей процес можна розглядати як віртуалізацію сакрального простору, у якій просторові межі замінюються медійною взаємодією. Сакральний досвід набуває часово-аудіовізуального характеру, що узгоджується з протестантською теологічною орієнтацією на внутрішню віру, а не на матеріальні форми.

Візуальна культура та медіамінімалізм у протестантизмі

Попри активне використання цифрових засобів, протестантська візуальна культура зберігає принципи естетичної стриманості. Візуальний контент у цифровому середовищі зазвичай характеризується нейтральною колористикою, простими композиційними рішеннями та підпорядкуванням змісту проповіді. Такий медіамінімалізм відображає тяглість протестантської візуальної ідеології, у якій технології слугують засобом дисциплінованої комунікації, а не візуального видовища.

Обговорення

Інтеграція медіатехнологій у протестантське богослужіння засвідчує ширші культурні зміни у сприйнятті сакрального в умовах інформаційного суспільства. Цифрові інструменти не призводять до десакралізації, а трансформують сенсорні та просторові параметри сакрального досвіду. Протестантська візуальна культура демонструє адаптивну модель, у межах якої технологічні інновації приймаються лише за умови збереження богословського та естетичного балансу.

Висновки

Медіатехнології стали невід'ємною складовою сучасного протестантського сакрального досвіду. Їх використання відображає поєднання традиційних принципів візуальної стриманості з новими формами цифрової комунікації. Дослідження підтверджує, що цифрове середовище розширює межі сакрального простору, не руйнуючи його ідентичності. Протестантська модель інтеграції медіатехнологій може розглядатися як приклад гармонійного поєднання релігійної традиції, мистецтва та інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Campbell, H. (2013). Digital Religion: Understanding Religious Practice in New Media Worlds. Routledge.

2. Hoover, S. M. (2016). The Media and Religious Authority. Penn State University Press.
3. Kilde, J. H. (2018). Sacred Power, Sacred Space: An Introduction to Christian Architecture and Worship. Oxford University Press.
4. Norberg-Schulz, C. (1980). Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture. Rizzoli.
5. White, J. F. (2000). Protestant Worship and Church Architecture. Oxford University Press.

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ В ПРОЦЕСІ СТВОРЕННЯ КІНОПРОЄКТІВ

Парфьонова Анастасія

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність «Менеджмент соціокультурної діяльності»
Кафедра івент-менеджменту, фешн і шоу-бізнесу
Київський Університет Культури, Україна

Об'єктом дослідження є управлінські процеси у створенні кінопроектів, що охоплюють організацію виробництва, розподіл ролей у команді, бюджетування, планування та застосування інноваційних технологій у кіновиробництві. Саме комплексне функціонування цих процесів визначає ефективність реалізації кінопроектів та їх відповідність сучасним стандартам галузі.

Предметом дослідження виступають особливості організації, управління та удосконалення процесів створення кінопроектів в умовах української кіногалузі. Це включає аналіз сильних та слабких сторін управлінських практик, стратегічне планування, формування цілей проекту, організацію роботи команди та інтеграцію сучасних технологій управління. Саме предмет дослідження визначає напрямок аналізу та дозволяє деталізувати ключові аспекти управлінської діяльності у кіноіндустрії.

Методологічною основою дослідження стала комбінація класичних і сучасних наукових підходів. Використання аналізу та синтезу наукової літератури та законодавчих документів дозволяє виділити основні концепції управління в культурно-креативних індустріях і зрозуміти специфіку української кіногалузі. Порівняльний аналіз сприяє виявленню сильних і слабких сторін управлінських процесів та визначенню можливостей адаптації світового досвіду до національних умов. Метод системного підходу дає змогу оцінити взаємозв'язок між елементами управлінської системи кінопроекту, а експертні оцінки та кейс-аналіз — детально вивчити практичний досвід українських кіностудій, таких як FILM.UA та Одеська кіностудія, і конкретних кінопроектів. Статистичний та прогнозний аналіз дозволяє оцінити бюджетні показники, частку українського кіно у прокаті, прогнозувати доходи та ефективність управлінських рішень, тоді як метод сценарного планування

використовується для оцінки ризиків та розробки альтернативних стратегій реалізації кінопроектів.

Інформаційною базою дослідження слугували законодавчі та нормативні акти України у сфері кіновиробництва, державні програми підтримки кіногалузі, наукові публікації з менеджменту, культурно-креативних індустрій та кіноіндустрії. Додатково використовувалися аналітичні та статистичні дані щодо українського кінопрокату, кіностудій і обсягів виробництва, а також матеріали з офіційних сайтів українських кіностудій, кейси конкретних кінопроектів і публікації міжнародних дослідницьких центрів про тенденції у світовому кінематографі. Значну роль відіграли також матеріали інтерв'ю та експертних оцінок продюсерів, менеджерів та спеціалістів української кіногалузі, що надали можливість отримати практичну перспективу щодо організації і управління кінопроектами.

У вітчизняній науковій традиції питання управління у сфері культурно-креативних індустрій та кіновиробництва досліджуються досить широко, проте залишаються фрагментарними й нерівномірно опрацьованими. Значний внесок у формування теоретико-методологічної бази зробили українські дослідники, зокрема Д. Барановська, яка аналізує економічні механізми функціонування кіноринку та особливості державної підтримки галузі; І. Горбась і В. Павлюк, які зосереджуються на специфіці управління арт-проектами в умовах сучасної кіноіндустрії; Г. Погребняк, що порушує питання авторського кіно, дистрибуції та стратегічних орієнтирів розвитку національної кіногалузі; І. Зубавіна, котра розглядає трансформації українського кінематографа в контексті історичних, культурних та технологічних змін; а також М. Проскуріна, яка досліджує кіноіндустрію як окрему сферу економічної діяльності. Дослідники стратегічного та інноваційного менеджменту, серед яких О. Єрмак, С. Богуславська, Ю. Голуб, З. Шацька, О. Курбан, роблять внесок у розуміння інституційних та технологічних засад стратегічного управління, що можуть бути адаптовані до специфіки кінопроектів.

Водночас у зарубіжній науковій думці, представники якої систематично аналізують питання виробничих процесів, інноваційних технологій, планування бюджету та організації кіногруп (зокрема матеріали платформ FilmUStage, Wrapbook, Assemble, EP та ін.), проблема менеджменту кіноіндустрії розглядається значно більш комплексно, з акцентом на цифрову трансформацію, автоматизацію виробництва та нові моделі командної взаємодії. Незважаючи на активне вивчення теми, дискусійними залишаються питання ефективної моделі державної підтримки, ступеня впливу цифровізації на творчу складову кіновиробництва, оптимального розподілу ролей у продюсерських командах та узгодження мистецьких і економічних цілей проекту. Таким чином, попри різноманітність наукових підходів, сучасний стан дослідження теми свідчить про необхідність комплексного поєднання теоретичних напрацювань, практичних механізмів менеджменту та специфіки інституційного середовища кіногалузі.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у розробці комплексного підходу до управління кінопроектами в культурно-креативних індустріях, який інтегрує традиційні управлінські практики з особливостями творчої діяльності та враховує специфіку українського кіноринку. В роботі обґрунтовано оптимальну структуру багаторівневого виробничого циклу кінопроекту, що поєднує стратегічне планування, управління ризиками та використання інноваційних технологій, із забезпеченням гнучкості для адаптації до змін зовнішнього середовища. Крім того, запропоновано модель організації командної роботи, яка забезпечує ефективний розподіл ролей, інтеграцію творчих і управлінських компетенцій та підвищує продуктивність і якість кінопродукту. Усі зазначені положення відрізняються від відомих раніше тим, що вони системно поєднують стратегічне, організаційне та технологічне управління кінопроектами саме в умовах української кіноіндустрії та враховують сучасні світові тенденції розвитку кінематографа.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості застосування розробленого підходу та моделей у діяльності організацій соціокультурної сфери для підвищення ефективності управлінських процесів у кіновиробництві. Використання запропонованих рекомендацій щодо організації виробничого циклу, стратегічного планування та управління командною роботою дозволяє оптимізувати ресурси, зменшити ризики перевитрат і затримок, підвищити продуктивність команди та якість кінопродукту. Інтеграція інноваційних технологій для планування, моніторингу та контролю виробничих процесів сприяє прозорості роботи, оперативному реагуванню на зміни та розширенню можливостей для міжнародного співробітництва. Завдяки цьому запропоновані рішення сприяють підвищенню конкурентоспроможності українських кінопроектів як на національному, так і на міжнародному рівні.

Список використаних джерел

1. Барановська Д. О. Державне регулювання розвитку кінотеатрального ринку в Україні. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2016. Вип. 18(1). С. 40–43.
2. Барановська Д. О. Організаційно-економічні аспекти розповсюдження кінопродукції на ринку кінотеатрального показу. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2018. Вип. 30(3). С. 74–78.
3. Барановська Д. О. Генеза теоретичних концепцій у дослідженні кіновиробництва як соціально-економічного феномена. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2018. Вип. 18(1). С. 31–35.
4. Безугла Л., Лазакович І. Креативні індустрії та креативна економіка: досвід України в умовах війни. Економіка та суспільство. 2024. Вип. 63.

HISTORICAL DEVELOPMENT OF GRAPHIC DESIGN AND ITS TRANSFORMATION IN THE CONTEXT OF MODERN TECHNOLOGIES

Karpova Inesa

Assistant Lecturer

Ivanova Nina

Ph.D., Associate Professor

Hirenko Oleksandra

Student

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv
Ukraine

Graphic design is a dynamic field of visual communication that is constantly evolving along with the technological progress of mankind. From primitive cave paintings to modern digital interfaces, visual images have always served as a means of conveying information and ideas. Considering the historical development of graphic design and its transformation in the digital era is a relevant task.

If we analyse the historical development of visual images, we can see that from primitive cave times to the present day, a profound process has taken place that has created an environment of communication and interaction. In the past, stylised and distinctive visual images that were admired have become more diverse with the development and diversification of technologies and media, which has eliminated the limitations of materials in communication. Graphic design, which used to be limited to the print sphere, can now go beyond it thanks to the interaction of media. Graphic design, which provides dynamics in the modern world with the help of technology, is intensively used on interdisciplinary platforms where works are created, and is constantly updated and positioned due to the progress of knowledge and technology. Today, we can observe the diversity and search for innovation in image production, which we obtain through different interfaces in technological means and tools, as well as in the use of different means and tools before and after the invention of the printing press. Before the advent of the movable printing press - from the 1900s until the advent of woodblock printing - papyrus was used, and in the Middle Ages, fabric and woodblock printing techniques were used. After the 14th century, they switched to parchment paper and began using woodcut printing [1].

In the Middle Ages, copper and engraving printing were added to the board printing, and in the early 19th century, lithography was introduced. Lithography brought reproduction to a whole new level. This technique, much more practical than other printing techniques, for the first time created the basis for the production of graphic works not only of a mass nature, but also with new forms. Lithography allowed

graphic art to enter everyday life. A few years after people began to adapt to the printing technique, photographic techniques appeared on the agenda [2, 3].

The digital revolution has dramatically changed the way we create visual communication. With the spread of computers and the emergence of the first graphic editors in the second half of the 20th century, designers were able to work faster, more accurately and experiment with new forms of expression. Traditional methods gave way to digital tools that provided flexibility, detail and multidimensionality in graphic works. At the end of the century, a new era began, creating favourable conditions for high-quality production of illustration designs [4]. In graphic design, digital vector-based online or offline technology tools and instruments are widely used, which can be integrated with various software products. Today, graphic designers have more opportunities for self-expression and create personal styles and techniques, making graphic art and illustration indispensable in terms of visual communication.

The notion of graphic design, which began to emerge in the twentieth century, paved the way for greater specialisation in this field for designers, who were previously identified with artists [4]. Today, the concept of graphic design covers many subcategories. These include: book cover design, interface and website design, medical illustrations, game and character design, animated graphics design, environmental design, signage design (pictograms), interactive graphic design, etc.

The dynamics of design development from manual sketching to digital design with the convergence of artificial intelligence and creative talent of the designer is associated with periods of industrialisation from post-Fordism of mass production to the current state - the digital revolution of post-industrial society [5]. Graphic design always moves in connection with something. Therefore, the culture and technologies of each period directly influence and shape design. With the advent of the digital era, we have started to pay more attention to digital interfaces, so the weight of design is increasingly focused on these platforms. The introduction of computer technology into everyday life requires designers to use this area effectively to reach their target audience. This requires designers to update their knowledge more quickly than in the past. After all, the technological tools and interfaces we use are becoming more complex every day, updating the scope of use and influence. Depending on the technology used, design software can be deepened to meet the needs. For example, 3D modelling and animation software has become widespread today, and the number of software technologies and tools in this area has grown. Specialised information systems and software make it possible to create animation solutions, observe the movement of objects in real time and edit them. The variety of software and interfaces in the design industry defines the design trend [6].

Thus, graphic design has come a long way from manual techniques to digital tools, which has significantly expanded the possibilities of visual communication. Technological advances have not only simplified the process of creating graphic works, but also contributed to the emergence of new areas and specialisations in this field. Today's graphic designer has unprecedented opportunities for creative expression, but at the same time, he or she must constantly improve their knowledge to meet the demands of a rapidly changing technological environment.

References

1. Smruti Jadhav. (2024). From Print to Digital: The Development of Graphic Design. DPU. URL: <https://schoolofdesign.dpu.edu.in/blogs/development-of-graphic-design>.
2. Задніпряний, Г. (2024). Пошуки художніх рішень в європейській гравюрі доби відродження. АРТПРОСТІР, 1(4), 99-118. <https://doi.org/10.28925/2519-4135.2024.46>
3. Жук, Р., & Гальчинська, О. (2025). Деякі аспекти розвитку графічного мистецтва в контексті ілюстрування періодичних видань. UNIVERSUM, (22), 102-110. URL: <https://archive.liga.science/index.php/universum/article/view/1895>
4. Бучківська, Г. В., Піддубна, О. М., Максимчук, А. П., & Шостачук, Т. В. (2024). Ретроспективне дослідження графічного дизайну. Український мистецтвознавчий дискурс, (1), 33–38. <https://doi.org/10.32782/uad.2024.1.4>
5. Nizhehorodtsev, V. O. (2023). Methodology of digital design and computer modelling in the digital transformation of business and society. Publishing House “Baltija Publishing”. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-351-4-8>
6. Гордійчук, Я. (2021). Трансформація галузі графічного дизайну внаслідок еволюції ІТ-технологій. С. 81-85. URL: https://knukim.edu.ua/wp-content/uploads/2022/01/Konferencija_2021_POSTMODERN_E-book.pdf

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

РОЗВИТОК КОМУНІКАТИВНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТУДЕНТІВ ХАРЧОВОГО ПРОФІЛЮ НА ЗАНЯТТЯХ З БІОЛОГІЇ

Шевчук Олена Юріївна

викладач біології

ВСП Львівський фаховий коледж харчової і переробної промисловості
НУХТ, Україна

Трансформація сучасної освіти в Україні вимагає від випускників коледжів не лише глибоких знань з фаху, а й розвинених т. зв. м'яких навичок (soft skills). Для майбутніх фахівців харчової промисловості біологія є фундаментом професійної підготовки. Специфіка роботи в лабораторії чи цеху, на управлінських позиціях чи місцях реалізації передбачає постійну взаємодію. Комунікативна компетентність стає тим містком, що з'єднує теоретичні знання про живі системи з практичною реалізацією у професійному середовищі. Це корелює з вимогами Державного стандарту фахової передвищої освіти, де комунікація визначена як одна з ключових загальних компетентностей.

Біологія в харчовому коледжі – це дискусійне поле. Питання ГМО, біотехнологій, мікробіологічного контролю продуктів та екологічної безпеки не мають однозначних «швидких» відповідей і вимагають від студентів таких вмінь як : формулювати науково обґрунтовану позицію; пояснювати складні біологічні процеси (ферментація, метаболізм) простою мовою (наприклад, для споживача); працювати в групах під час проведення лабораторних досліджень.

Для стимулювання комунікації і розвитку комунікаційних здібностей варто використовувати інтерактивні методи. Це, зокрема, кейс-метод, коли студентам пропонується реальна ситуація: «На виробництві відбулося бактеріальне забруднення партії сиру. Команда біологів-технологів має пояснити причину та запропонувати шляхи вирішення». Це стимулює студентів до обговорення і висловлення рішення.

Іншим цікавим підходом є використання наукових дебатів. Обговорення тем на кшталт «Бездріжджовий хліб: порятунок чи загроза здоров'ю?». Студенти вчаться толерантно вислуховувати опонента та використовувати біологічну термінологію як інструмент переконання. Використання біологічних дискусій дає можливість знизити «мовний затиск». Коли здобувачі фокусуються на вирішенні біологічної проблеми (наприклад, як зупинити псування сировини), потреба донести ідею стає сильнішою за страх помилитися. Ситуації наукової дискусії моделюють реальні умови виробничих нарад, де майбутній робітник вчиться зберігати емоційний баланс.

Вершиною є метод проєктів. Робота над темами «Біотехнологія у хлібопеченні» або «Вплив пробіотиковмісних продуктів на організм людини» з обов'язковим публічним захистом, має прямий позитивний вплив на розвиток навичок міжособистісної взаємодії та здатності до переконання. На заняттях з біології це реалізується через групові проєкти, де студенти моделюють ситуації контролю якості сировини. Викладач біології в коледжі харчових технологій переходить від ролі ретранслятора знань до ролі фасилітатора. Він не дає готових відповідей, а стимулює дискусію питаннями: «Як би ви пояснили цей біологічний процес робітнику без спеціальної освіти?» або «Які біологічні аргументи ви використаєте для захисту своєї позиції перед керівництвом?». Такий підхід дозволяє студентам засвоювати біологію не як набір статичних фактів, а як живу систему знань, необхідну для професійного спілкування. Саме така активна вербалізація біологічних процесів сприяє перетворенню пасивних знань у активну компетентність.

Важливим аспектом є опанування мови фаху. Комунікативна компетентність на заняттях біології включає в себе перехід від побутової мови до професійної. Використання інтерактивних вправ (наприклад, «Термінологічне лото» або «Поясни термін без слів») дозволяє студентам швидше адаптуватися до професійного дискурсу.

Впровадження комунікативних стратегій на заняттях з біології дозволяє досягти таких результатів як підвищення мотивації, соціалізація і ефективне засвоєння знань, бо зменшується психологічний бар'єр при виступах перед аудиторією. Згідно з принципами активного навчання, знання засвоюються на 90%, коли людина навчає інших. Так, комунікативна стратегія перетворює заняття з біології з «предмета про природу» на лабораторію професійної майстерності. Це забезпечує перехід від пасивного накопичення інформації до активної компетентності.

Отже, біологія в харчовому коледжі – це не просто вивчення клітин, це простір для формування сучасного фахівця, який вміє слухати, говорити та переконувати на основі наукових фактів.

Список використаних джерел

1. Грицай, Н. Б. (2022). Використання інтерактивних технологій у навчанні біології. У Біологічні дослідження – 2022: Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної конференції (с. 142–145). ПНПУ імені В. Г. Короленка. http://elcat.pnpu.edu.ua/docs/%D0%91%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D1%96_2022.pdf
2. Стандарт фахової передвищої освіти: галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями). (2022). Міністерство освіти і науки України. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/Fakhova%20peredvyshcha%20osvita/Zatverdzeni.standarty/2021/07/13/015-Prof.osvita-za.spetsializatsiyamy-58-25.01.2022.pdf>
3. Pambudi, G. S., & Santoso, A. M. (2023). Implementation of digital-based biology learning media: A systematic literature review. JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia), 9(3), 329–340. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i3.27461>

4. Aguilera, D., & Perales-Palacios, F. J. (2020). Learning biology and geology through a participative teaching approach: The effect on student attitudes towards science and academic performance. *Journal of Biological Education*, 54(3), 245–261. <https://doi.org/10.1080/00219266.2019.1569084>

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.007

THE SYSTEM OF FORMING ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE IN SCHOOLS

Gafarova Parvin Muhamad

Associate Professor

Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Sanubar Aslanova

Ph/D

Baku State University, Azerbaijan

Key words: student, school, biology, ecology, subject, education

In the modern world, environmental protection and the solution of ecological problems are among the most important global challenges. Raising environmental awareness in society plays a crucial role in addressing these issues. The formation of environmental knowledge begins at school, where students develop their understanding of nature, environmental responsibility, and sustainable behavior. Therefore, the systematic organization of environmental education in secondary schools is of great importance.

The purpose of ecological education and upbringing is the formation of scientific knowledge, views and belief system, ecological culture, which ensures the emergence of a responsible attitude towards the environment in all activities of schoolchildren.

Two "strategies" should be implemented in the teaching of environmental knowledge in the teaching of each subject:

1. Convince students of the need to protect the environment;
2. To provide them with at least the necessary minimum knowledge in this field.

The provisions of the section "Aims and tasks of biology teaching" in the "Educational standards for the subject of biology for secondary schools" state:

- to teach students the basics of biological knowledge about the structure of organisms, their life activity, individual and historical development, the system of the organic world, the structure and functions of ecological systems, their change due to the influence of human activity, the effective use of natural resources and their protection;
- based on the knowledge of the formation and evolution of the organic world, instilling in students a caring attitude towards nature, active participation in its protection, achieving their ecological education and upbringing.

Thus, by studying biological processes and laws in nature, students can achieve their goals in biological education. The teaching of the subject plays an important role

in the formation of students' habits of scientific organization of life, hygiene and environmental culture, healthy lifestyle, moral, creative and comprehensive development of children, psychological preparation for labor activity.

It would be logical to consider a system of faculty and association exercises as one of the levels of teaching environmental knowledge, which would allow:

- to develop students' aesthetic perception of nature;
- form the ability to analyze real environmental situations;
- mastering practical and experimental habits and skills;
- actively participate in nature protection measures.

If we describe the stages of the formation of ecological culture as a consistent and inseparable chain of "knowledge - belief - practical activity - result - responsibility" and take into account the fact that the main components of this system - practical activity in nature can be effectively implemented in facultative and association activities - the leading role of this level of ecoeducation becomes clear. .

The results of the determinative experiment were not satisfactory. Environmental knowledge of students did not meet the requirements of the day. It did not meet academic standards for a general biology course. The reasons were that the teachers did not pay attention to the problem, did not increase their ecological knowledge, did not provide additional literature on ecology, especially information on the ecological situation of Azerbaijan. One of the main reasons was the difficulty of teachers in determining the possibilities and effective ways of imparting environmental knowledge on the subjects of biology, the teaching methods to be used, including active teaching methods.

References

1. Concept of assessment in the general education system of the Republic of Azerbaijan. Baku, "Curriculum" magazine, 2009, No. 2, pp. 138-150.
2. Educational program for biology for general education schools of the Republic of Azerbaijan. (curriculum) (grades VI-XI). Baku: 2013, 75 p.
3. Biology-resources questionnaire. Baku, 2010 Approximate planning of program materials for grades VI-XI in biology. "Educational problems" gaz. , Baku: 2011, September 8-15
4. Gurbanov, E., & Aslanova, S. (2024). GLOBAL WARMING, COP-29 AND AZERBAIJAN. German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft, (93).
5. Boyukaga Mikayilli Modern lesson: New approaches. Stimulus for future success . 2016 . 47-54 p Biology textbooks for grades 7, 8, 9, 10, 11.
6. Biology: Textbook for 7th grade students of general education / (Authors: S. V. Aliyev, T. K. Mikayilov, M. A. Musayev) Baku: Chasyoglu, 2006
7. Sanubar Aslanova (2025) Ecology/ ASPU/ p347/
8. Biology, Human: Textbook for 9th grade students of general education / (Authors: Aliyev A. N., Jafarov F. I., Farajov A. N.) Baku: Chasyoglu, 2005, 160 p.
9. Budagov B. A. Nature of Soviet Azerbaijan. Baku: Maarif, 1988, Biology: Textbook for 7th grade students of general education / (Authors: U. M. Alekperov, V. B. Ismayilov, U. K. Agamirov). Baku: Khazar Publishing House, 2008, 128 p.

ВИКОРИСТАННЯ ШІ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Стьопіна Олена Валентинівна

вчитель біології І категорії

Комунальний заклад «Мажарський ліцей»

Кегичівської селищної ради

Анотація

У статті проаналізовано дидактичні можливості використання штучного інтелекту в освітньому процесі з біології. Обґрунтовано доцільність інтеграції інструментів ШІ в умовах реалізації концепції Нової української школи. Визначено основні напрями застосування штучного інтелекту на різних етапах уроку біології: актуалізація опорних знань, вивчення нового матеріалу, практична та дослідницька діяльність, контроль і оцінювання результатів навчання. Зроблено висновок про те, що ШІ є ефективним інструментом підвищення якості біологічної освіти за умови педагогічно виваженого використання.

Ключові слова: штучний інтелект, біологія, цифрові технології, Нова українська школа, компетентнісний підхід.

Постановка проблеми. Сучасна система загальної середньої освіти функціонує в умовах стрімкої цифровізації суспільства та зростаючого впливу інформаційних технологій на всі сфери життєдіяльності людини. У шкільній біологічній освіті актуалізується проблема оновлення змісту, методів і засобів навчання з метою підвищення його практичної спрямованості та відповідності запитам сучасної освіти. Традиційні підходи до викладання біології не завжди забезпечують належний рівень розвитку дослідницьких, цифрових та аналітичних умінь учнів, що є необхідними для успішної соціалізації молоді в умовах цифрового суспільства.

У зв'язку з цим виникає потреба науково обґрунтованого впровадження штучного інтелекту в освітній процес з біології як інструменту підвищення якості освіти, формування компетентностей ХХІ століття та підготовки учнівської молоді до майбутньої професійної діяльності.

Аналіз актуальних досліджень і публікацій. Проблеми цифровізації освіти та впровадження інноваційних технологій у навчальний висвітлено в працях вітчизняних і зарубіжних науковців. Зокрема, у працях В. Ю. Бикова розкрито теоретичні та методологічні засади цифрової трансформації освіти, обґрунтовано роль ІКТ у формуванні ключових компетентностей учнівської молоді. Н. В. Морзе у своїх дослідженнях акцентує увагу на розвитку цифрової компетентності педагогів і здобувачів освіти, а також на впровадженні сучасних цифрових інструментів у навчальний процес.

Методичні аспекти викладання біології в умовах цифровізації освіти висвітлено в дослідженнях Л. П. Величко, Т. М. Засекиної, О. Г. Ярошенко, де розкрито можливості використання цифрових ресурсів, інтерактивних моделей і дослідницьких методів навчання. У працях зазначених авторів наголошується на доцільності поєднання традиційних і інноваційних методів навчання біології з метою розвитку пізнавальної активності учнів.

Окремі аспекти використання інформаційних технологій та елементів моделювання в біологічній освіті розглядаються у статтях В. І. Андрущенко, О. М. Топузова, Н. І. Поліхун, де акцентовано увагу на формуванні дослідницьких і цифрових компетентностей учнів.

Аспекти застосування штучного інтелекту в освіті розглядаються у працях зарубіжних дослідників (S. Russell, P. Norvig, матеріали UNESCO), де акцент зроблено на можливостях персоналізації навчання, автоматизованого оцінювання та аналітики освітніх даних. Водночас у більшості досліджень ШІ розглядається переважно з технологічної або загально педагогічної позиції.

Водночас аналіз наукових джерел засвідчує, що попри значну кількість досліджень, присвячених використанню ІКТ у шкільній освіті, питання практичного застосування технологій штучного інтелекту в процесі навчання біології потребують подальшого науково-методичного опрацювання.

Метою статті є теоретичне обґрунтування та практичний аналіз можливостей використання штучного інтелекту на уроках біології в закладах загальної середньої освіти, а також визначення його ролі у формуванні ключових і предметних компетентностей учнів відповідно до вимог Нової української школи.

Виклад основного матеріалу. Штучний інтелект у педагогіці розглядається як сукупність технологій, здатних забезпечувати інтелектуальну підтримку навчального процесу шляхом аналізу даних, персоналізації навчання та автоматизації окремих педагогічних функцій. Використання ШІ узгоджується з ключовими положеннями компетентнісного підходу та сприяє формуванню в учнів умінь критично мислити, працювати з інформацією та приймати обґрунтовані рішення [1].

Навчальний предмет «Біологія» передбачає засвоєння значного обсягу складного наукового матеріалу, що потребує наочності, систематизації та практичного застосування знань. Інструменти ШІ дозволяють: візуалізувати біологічні процеси та структури; адаптувати навчальний матеріал до рівня підготовки учнів; стимулювати пізнавальну активність. Використання ШІ сприяє реалізації міждисциплінарних зв'язків біології з інформатикою, хімією, географією та екологією.

Використання штучного інтелекту в освітньому процесі з біології відкриває нові можливості для реалізації компетентнісного та діяльнісного підходів, задекларованих у концепції Нової української школи. ШІ-технології доцільно розглядати як інструмент педагогічної підтримки, що доповнює традиційні методи навчання та сприяє підвищенню його ефективності [2].

На етапі актуалізації опорних знань штучний інтелект забезпечує швидку діагностику рівня навчальних досягнень учнів, дозволяючи адаптувати подальший хід уроку до їхніх потреб. У 5–7 класах ШІ може застосовуватися у формі коротких інтерактивних опитувань або діалогових вправ під час повторення тем «Живі організми», «Рослини», «Тварини». Наприклад, учні отримують серію запитань, сформованих адаптивною системою, яка змінює рівень складності залежно від відповідей [4].

У 8–11 класах інструменти ШІ використовуються для діагностики базових знань з анатомії людини, генетики, екології. ШІ-алгоритми дозволяють виявити типові помилки та запропонувати індивідуальні рекомендації, що сприяє усвідомленому входженню в нову тему.

Під час вивчення нового матеріалу штучний інтелект виконує функцію інтелектуального навчального асистента, який забезпечує наочність, системність і доступність подання інформації. Для 5–7 класів доцільним є використання ШІ для створення візуальних моделей і спрощених пояснень біологічних процесів. Наприклад, під час вивчення теми «Будова клітини» ШІ дозволяє представити структурні елементи клітини у вигляді інтерактивної схеми з короткими поясненнями функцій кожного компонента [3]. Для 8–11 класів штучний інтелект ефективно застосовується при поясненні складних тем, зокрема «Мітоз і мейоз», «Фотосинтез», «Спадковість і мінливість». Моделювання біологічних процесів за допомогою ШІ сприяє формуванню причинно-наслідкових зв'язків і розвитку наукового мислення учнів.

Особливого значення набуває використання штучного інтелекту в процесі практичної та дослідницької діяльності учнів. Аналіз експериментальних даних, побудова моделей біологічних процесів, узагальнення результатів спостережень за допомогою ШІ сприяють розвитку аналітичних і дослідницьких умінь, що є важливими для професійної самореалізації молоді. У 5–7 класах штучний інтелект може застосовуватися для аналізу спостережень, наприклад під час вивчення росту та розвитку рослин. Учні вводять результати спостережень, а ШІ допомагає узагальнити дані та сформулювати прості висновки. У 8–11 класах ШІ доцільно використовувати для опрацювання результатів експериментів з фізіології людини або екології. Наприклад, під час дослідження впливу факторів середовища на живі організми штучний інтелект дозволяє здійснити порівняльний аналіз, побудувати графіки та виявити закономірності [4].

Адаптивні системи оцінювання на основі ШІ забезпечують об'єктивність і диференційований підхід до перевірки знань. У 5–7 класах ШІ використовується для формувального оцінювання у вигляді тренувальних тестів із підказками, що сприяє розвитку навчальної автономії. Для 8–11 класів штучний інтелект може застосовуватися для підготовки до тематичного та підсумкового оцінювання, а також зовнішнього незалежного оцінювання. Персоналізований зворотний зв'язок дозволяє учням усвідомлено коригувати власну навчальну діяльність.

Під час виконання домашніх завдань штучний інтелект виконує консультативну функцію, сприяючи розвитку навичок самоосвіти без порушення

принципів академічної доброчесності. Учні можуть отримувати пояснення термінів, допомогу в структуруванні матеріалу або перевірку логіки міркувань [6].

У контексті підготовки учнів, використання штучного інтелекту на уроках біології формує навички роботи з інформацією, цифрову грамотність, критичне мислення та здатність до самоосвіти, що відповідає актуальним вимогам суспільства знань.

Висновки

У результаті проведеного аналізу встановлено, що використання технологій штучного інтелекту на уроках біології є ефективним засобом модернізації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти. Інтеграція інструментів ШІ сприяє підвищенню якості біологічної освіти, забезпечує реалізацію компетентнісного та діяльнісного підходів, задекларованих у концепції Нової української школи.

Застосування штучного інтелекту на різних етапах уроку біології — від актуалізації опорних знань до контролю й оцінювання результатів навчання — дозволяє персоналізувати освітній процес, активізувати пізнавальну діяльність учнів та підвищити рівень їх навчальної мотивації. Особливої значущості набуває використання ШІ в практичній і дослідницькій діяльності, що сприяє формуванню аналітичних, дослідницьких і цифрових компетентностей.

Водночас ефективність упровадження штучного інтелекту в освітній процес з біології залежить від рівня цифрової компетентності вчителя. Штучний інтелект не замінює роль учителя, а виступає інструментом підтримки й розширення його професійних можливостей.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. 2021 рік. Цифрова трансформація освіти. – К.: Інститут інформаційних технологій.
2. К.:МОН України. 2016 рік. Концепція Нової української школи. mon.gov.ua.URL:<https://mon.gov.ua/staticobjects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>.
3. Морзе Н. В. 2020 рік. Інформаційні технології в освіті. – К.: Видавничий дім.
4. Матяш Н.Ю., Коршевніук Т.В.: методичний посібник. 2019. — 208 с. Навчання біології учнів основної школи. — К.: КОНВІ ПРИНТ.
5. Russell S., Norvig P. 2021. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson.
6. UNESCO. 2019. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities. – Paris.

STUDYING THE RESISTANCE OF PLANTS TO ABIOTIC STRESSES

Asadova B.

Ph.D.

Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

Global climate changes occurring in the modern world have led to the worsening of the ecological situation on Earth, the development of stress factors such as drought and salinity, and the extinction of a number of valuable plant species, which may lead to serious difficulties in meeting people's food needs in the future. Therefore, the creation of new plant varieties and forms that can be cultivated in unfavorable soil and climatic conditions, and that are more productive and resistant to various stresses, including drought and salinity, by using plant genotypes that are resistant to various stresses, including drought and salinity, is one of the urgent problems facing us. In order to solve this problem, in addition to preventing desertification and salinization processes, the identification of gene sources resistant to stress factors, the study of the molecular-genetic basis of resistance, and the identification of resistance mechanisms are considered to be the most important directions in world science. From a biological point of view, stress is considered to be any change in the external environmental conditions that weakens the normal development of a plant or changes it in a negative direction [248]. Biotic (pathogen, competition with other organisms, etc.) and abiotic (drought, salinity, radiation, high and low temperatures, etc.) stresses cause changes in the physiological activity of plants, weaken the biosynthetic process in the cell, disrupt normal life activities and ultimately lead to the death of plants.

Plants have a limited ability to compete against one or more stress factors. This situation creates a state of stress in organisms, which causes various biochemical and physiological mechanisms to start working to eliminate this stress and protect themselves. The study of these mechanisms is of great theoretical and experimental importance in the creation of plant varieties and forms tolerant to unfavorable external environmental factors. In order for organisms to survive in unfavorable environmental conditions, it is important for them to have genes whose expression is accelerated by the effect of stress. The discovery of "stress response genes" is very important for biological factors such as human health, plant productivity, etc. Determining the mechanism of recognition of signals that change the gene expression of the organism may be useful for regulating gene expression under different stress conditions.

Experiment The object of the study was the bean plant (Sevinc variety), a dicotyledonous, annual plant of the legume family. All types of bean plants are thermophilic. The most favorable temperature for plant germination is 18-20 °C. To conduct our experiments, bean seeds were disinfected in a 3% H₂O₂ solution for 15 minutes. Then they were washed several times with distilled water and germinated in petri dishes. 5-day-old seedlings were transferred to previously prepared dishes with 1,5,10,50,100,200 and 300 mM NaCl concentrations. Our study was conducted on 5,10

and 15-day-old plants. Figure 1 (a) shows bean seeds germinated in petri dishes, and (b) shows bean seedlings transplanted into a salt environment.

Conclusion It is known that the photosynthesis process plays the role of the main energy source in plants. Pigments are also the basis of the photosynthesis process. The weakening that occurs in plants under the influence of stress is related to the disruption of the balance between photosynthesis and respiration. Due to the influence of salt stress, the decomposition of pigments in plant cells and the gradual weakening of the photosynthesis process occurred. The dynamics of changes in bean plants under the influence of salt stress depending on time are as follows: in the control variants (plants cultivated only in hydroponics conditions without any additional effects) over time, the amount of pigments was 8; 15.7 and 11 mM/ml, while in the experimental variant plants it decreased. Here, both the salt and the duration of stress affecting the plant play a role. Here, when comparing 5, 10 and 15-day-old plants, it becomes clear that although an increase in pigments was observed in plants up to 100 mM salt concentration, the greatest increase was at 50 mM salt concentration. In plants cultivated at 200 mM salt concentration, the growth of pigments was weakened. At 300 mM concentration, the development of plant seedlings completely stopped and no results were obtained.

References

1. Basti, A. (2022). The effect of salt solutions on the DMDH enzyme activity in the *Hordeum vulgare* primary incubation. Бюллетень науки и практики, 8(10), 96-100.
2. Qoshun, A. B. (2024). CHANGES IN THE ACTIVITY DYNAMICS OF NADPH SYNTHESIS IN CHICKPEA SEEDLINGS UNDER SALT STRESS CONDITIONS. German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft, (82).
3. Mirzoyeva, B. A. (2017). Influence of Na Salt Solutions on the Germination, Development and Dynamics of the Activity of NADP-Enzyme of Barley Seeds. International Journal of Sciences, 6(04), 42-47.
4. Асадова, Б. Г. (2020). Роль фермента глюкозы-6-фосфатдегидрогеназы в адаптации растений к соленым условиям. Spirit Time, (1-1), 6-9.
5. He, W. Chemistry of Biomimetic mixed valence oxomanganese-based materials mimicking photosynthetic water splitting. Edited by Allakhverdiev S.I., Rubin A.B., Shuvalov V.A. Contemporary problems of Photosynthesis. M., - 2014, 1, - p. 381-405.
6. Arzu, P., & Basti, A. (2025). PLANT SELF-DEFENSE SYSTEMS AGAINST NEGATIVE FACTORS. German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft
7. Boyer, J. Plant productivity and environment potential for increasing crop plant productivity, genotypic selection // Science, - 1982, 218, - p. 443-448
8. Юсифова, А., Асадова, Б., & Асланова, Ф. (2025). НАКОПЛЕНИЕ И ВЫНОС МИКРОЭЛЕМЕНТОВ УРОЖАЕМ ЗЕЛЕНОЙ МАССЫ И ЗЕРНА КУКУРУЗЫ. German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft, (102).

9. Asadova, B., & Sarhadova, Z. (2024). ECONOMIC INDICATORS AND PRODUCTIVITY OF NEWLY INTRODUCED PEACH VARIETIES TO AZERBAIJAN. German International Journal of Modern Science/Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft, (88).
10. Asadova, B. G. (2020). Influence of short-period incubation of barley sprouts at Na-isocationied soil solutions to the activity of DMDH ferment. Int J Botany Stud, 5(5), 73-76.
11. Yang, F. S., Liu, M., Guo, X., Xu, C., Jiang, J., Mu, W., ... & Guo, Y. L. (2024). Signatures of adaptation and purifying selection in Highland populations of *Dasiphora fruticosa*. Molecular Biology and Evolution, 41(6), msae099.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ АЛЕРГІЇ

Коц Сюзанна Миколаївна

к.б.н., доцент

<http://orcid.org/0000-0001-5016-7181>

Коц Віталій Павлович

к.б.н., доцент

<http://orcid.org/0000-0001-5365-9608>

Кафедра анатомії і фізіології людини
імені професора Я.Р. Синельникова,

Коц Віталій Віталійович

здобувач DPh

<https://orcid.org/0009-0005-5401-6598>

Факультет природничої, спеціальної і
здоров'язбережувальної освіти

Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, Харків, Україна

Щорічно в Україні відбувається більше 6,5 мільйонів випадків інфекцій дихальних шляхів множинних або неуточнених локалізацій [1]. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я та міжнародних епідеміологічних досліджень, поширеність алергічних захворювань у світі неухильно зростає, особливо серед дітей та молоді [4]. У країнах Європи симптоми алергічного риніту мають до 30–40% молодого населення [2]. Термін “алергія” використовується для опису гіперреакції імунної системи [3].

Алергічні захворювання часто недооцінюються, оскільки їх симптоми нерідко сприймають як звичайну застуду або тимчасову реакцію організму. Насправді алергія — це патологічна гіперреакція імунної системи на речовини, які для більшості людей є безпечними. У відповідь на контакт із такими речовинами (алергенами) імунна система запускає надмірну запальну реакцію.

Алергія може бути спричинена різними факторами. Найчастіше алергенами виступають пилок рослин, домашній пил, кліщі, шерсть тварин, харчові

продукти, лікарські препарати, укуси комах. Існують також професійні алергії, пов'язані з дією хімічних речовин, латексу, промислових аерозолів. Окремо виділяють медикаментозну та контактну алергію.

У більшості випадків алергічна реакція супроводжується активацією імуноглобулінів класу E (IgE). Після первинного контакту з алергеном організм «запам'ятовує» його, і при повторному впливі запускається швидка імунна відповідь. Вивільняються біологічно активні речовини, зокрема гістамін, що й обумовлює клінічні прояви.

Найпоширенішими симптомами алергії є:

- закладеність носа, чхання, свербіж у носі;
- слезотеча, почервоніння очей;
- висипання на шкірі, кропив'янка;
- свербіж, набряки;
- кашель, утруднене дихання;
- у тяжких випадках — бронхоспазм та анафілактичний шок.

Алергічний риніт часто плутають із гострою респіраторною інфекцією. Однак при алергії зазвичай відсутня підвищена температура, а симптоми зберігаються тривалий час або мають сезонний характер. Бронхіальна астма алергічного походження супроводжується приступами задишки, свистячим диханням, відчуттям стискання у грудній клітці.

Залежно від механізму розвитку розрізняють алергічні реакції негайного та уповільненого типу. Реакції негайного типу розвиваються протягом кількох хвилин або годин після контакту з алергеном. До них належать анафілаксія, набряк Квінке, кропив'янка. Реакції уповільненого типу можуть проявлятися через 24–72 години (наприклад, контактний дерматит).

Особливо небезпечним є анафілактичний шок — гостра генералізована реакція, що супроводжується різким падінням артеріального тиску, порушенням дихання, втратою свідомості та потребує негайної медичної допомоги.

Алергічні захворювання поділяють на:

- респіраторні (алергічний риніт, бронхіальна астма);
- шкірні (атопічний дерматит, кропив'янка);
- харчові;
- медикаментозні;
- інсектні (на укуси комах).

Факторами ризику розвитку алергії є спадкова схильність (атопія), забруднення повітря, пасивне та активне куріння, часті інфекційні захворювання у дитинстві, зниження імунної реактивності, стреси. В останні десятиліття відзначається зростання поширеності алергічних захворювань, що пов'язують із урбанізацією, змінами способу життя, впливом екологічних факторів.

У дітей та молоді алергія часто поєднується з іншими atopічними проявами. Наприклад, atopічний дерматит у дитячому віці може з часом трансформуватися в алергічний риніт або бронхіальну астму (так званий «атопічний марш»).

У межах проведеного нами дослідження було опитано 140 студентів першого курсу університету ХНПУ імені Г.С. Сковороди (м. Харків). На

запитання «Чи є у вас алергія?» 48 осіб відповіли ствердно, що становить **34,29%** вибірки.

Діагностика алергії включає збір анамнезу, шкірні алергопроби, визначення рівня IgE, лабораторні та інструментальні методи дослідження. Важливо відрізнити алергію від інфекційних захворювань, аутоімунних процесів та інших патологічних станів.

Лікування алергії передбачає:

- усунення контакту з алергеном;
- застосування антигістамінних препаратів;
- використання глюкокортикостероїдів (місцевих або системних);
- специфічну алерген-імунотерапію (АСІТ), яка дозволяє зменшити чутливість організму до певного алергену.

Профілактика включає раціональний режим дня, зміцнення імунітету, контроль за якістю повітря у приміщенні, зменшення контакту з потенційними алергенами, відмову від паління. Для осіб із встановленою алергією важливо мати чіткий план дій у разі загострення.

Таким чином, алергія є складним імунологічним процесом, що може варіювати від легких проявів до тяжких системних реакцій. Своєчасна діагностика, адекватне лікування та профілактичні заходи дозволяють контролювати перебіг захворювання та запобігати розвитку ускладнень. Корисним буде проводити моніторинг функціонального стану організму [5].

Список використаних джерел

1. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України та санітарно-епідемічну ситуацію. 2017 рік: колективна монографія Київ: МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України»; Київ: МВЦ «Медінформ»; 2018. 458 с.
2. Bousquet, J., Anto, J. M., Bachert, C., Baiardini, I., Bosnic-Anticevich, S., Canonica, G. W., ... Zuberbier, T. (2020). Allergic rhinitis. *Nature Reviews Disease Primers*, 6(1), 95. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-00227-0>
3. Pawankar, R., Canonica, G. W., Holgate, S. T., & Lockey, R. F. (Eds.). (2020). *WAO white book on allergy: Update 2020*. World Allergy Organization
4. World Allergy Organization (WAO). (2020). *Allergy statistics and global burden*. World Allergy Organization. <https://www.worldallergy.org>
5. Kots SM, Kots VP, Kots VV. (2022) Characteristics of the functional state of the circulatory system of school-age children. *Грааль науки*, №23: С. 99-105. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.16>

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

ОПТИМІЗАЦІЯ ТА АНАЛІТИЧНЕ ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ЛАМІВУДИНУ

Бушовська Інна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Улізко Ігор

асистент

Кафедра фармацевтичної хімії та технології ліків
Одеський Національний Медичний університет, Україна

ВІЛ-інфекція залишається однією з найбільших проблем охорони здоров'я у світі. Згідно з різними статистичними даними, приблизно 40 мільйонів людей у світі інфіковані вірусом імунodefіциту людини. Україна також потерпає від епідемії ВІЛ. На 100 000 жителів припадає приблизно 283 інфікованих особи. Однак лише половина з них отримує анти-ретровірусну терапію. Як наслідок, рівень смертності, пов'язаної зі СНІДом, залишається високим.

Противірусні препарати – це сполуки природного або синтетичного походження, що використовуються для лікування та профілактики вірусних інфекцій. Багато з них спрямовані на різні стадії розвитку вірусної інфекції та життєвого циклу вірусу.

Ламівудин – це препарат, який використовується для лікування ВІЛ та гепатиту В.

Забезпечення якості лікарських форм із ламівудином є важливим для його терапевтичної ефективності та безпеки. Відповідно до ДФУ для ідентифікації використовують лише фізико-хімічні методи аналізу, методи хімічної ідентифікації не застосовуються.

У зв'язку з цим виникає потреба у вдосконаленні методів аналізу, які дозволяють підвищити чутливість і специфічність визначення ламівудина.

Таким чином було проведено дослідження вдосконалення методик якісного визначення ламівудина.

Для дослідження використовувався водний розчин ламівудину ($C = 1000 \text{ мкг/л} = 1 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}$).

Для визначення третинного атома нітрогену застосували реакції із загальноалкалоїдними реактивами, (кислота пікринова, реактив Люголя, реактив Драгендорфа, реактив Майєра реактив Марме, кислота фосфорно-молібденова, кислота фосфорно-вольфрамова.) Також були проведені реакції утворення асоціатів з: тропеоліном 0, тропеоліном 00, тропеоліном 000, конго червоним, арсеназо 1.

Первинна ароматична аміна група визначалась реакціями утворення основ Шиффа з використанням - саліцилового альдегіду та

парадиметіламінобензальдегиду. Крім того були проведені реакції діазотування (утворення солі діазонію), з наступним азосполученням, (утворення азобарвників.) Були використані наступні реактиви: хромотропова кислота, резорцин, анілін.

Для екстрагування використовували розчин хлороформу, з утворенням двох фаз, що не змішуються.

Результати якісні ідентифікації ламівудину наведені в таблиці 1.

Табл. 1. Аналітичні ефекти ідентифікації ламівудину.

Реактив.	Аналітичний ефект.	Неорганічна фаза.	Органічна фаза.
Пікрінова кислота.	блідо-жовтий колір	жовтий колір з осадом	білий осад
Реактив Люголя.	коричневий осад	блідо-бурий колір	фіолетово-червоний колір
Реактив Драгендорфа.	блідо-бурий колір	жовтий колір	блідо фіолетовий колір
Фосфорно-молібденова суміш.	жовто-молочний осад	зелено-сірий розчин з осадом	прозорий розчин з білим осадом
Фосфорно-вольфрамова суміш.	білий осад	біла опалесценція	білий осад
Реактив Майера.	прозорий з осадом слонової кістки	блідо-сірий з сірим осадом	прозорий з аморфним осадом
Реактив Марме.	ефект відсутній	білий осад	прозорий розчин
Тропеолин 0.	світло-жовтий колір	жовтий колір	білий аморфний осад
Тропеолин 00.	світло-жовтий колір	жовтий колір	білий аморфний осад
Тропеолин 000.	жовто-ранжевий колір	ранжевий колір	білий аморфний осад
Конго червоний.	червоно-фіолетовий колір	темно-рожевий колір з осадом	блідо-рожевий колір
Арсенозо 1.	ранжевий колір	світло-янтарний колір з осадом	темно-янтарний колір
Саліциловий альдегід.	біла опалесценція	прозорий розчин	білий аморфний осад
Парадиметіл бензальдегід.	біла опалесценція	прозорий розчин	біла опалесценція
Азобарвник з аніліном.	червоно-фіолетовий осад	білий колір	жовто-коричнева
Азобарвник з резерціном.	блідо-жовтий колір	жовтий колір з осадом	прозорий розчин
Азобарвник з хромотроповою кислотою.	ранжевий колір	темно-ранжевий колір з осадом	аморфний осад

Таким чином встановлено: фармацевтичний аналіз ламівудину дає можливість використання класичних хімічних методів для його ідентифікації. Ідентифікація ламівудину може здійснюватися за допомогою осаджувальних загальноалкалоїдних реактивів, які утворюють із субстанцією характерні кольорові комплекси. Для аналізу ламівудину можливо використання реакцій комплексоутворення з об'ємними аніонами та конденсації з альдегідами для отримання основ Шиффа. Ламівудин утворює азобарвники з розчинами аніліну, резорцину, хромотропової кислоти, після реакції діазотування.

Список використаних джерел

1. Андрущак, М.О. Опортуністичні захворювання залежно від клінічної стадії ВІЛ-інфекції / М. О. Андрущак, М. О. Соколенко, І. В. Баланюк // Актуальна інфектологія. – 2021. – Т. 9, № 2–3. – С. 71.
2. Визначення ризику розвитку ВЕБ-асоційованих лімфом у ВІЛ-інфікованих пацієнтів / О.А. Кушнірова, Л. Р. ШостаковичКорецька, К. Ю. Литвин, О. В. Шевельова // Туберкульоз, Легеневі хвороби, ВІЛ-інфекція. – 2022. – №2. – С. 12–17
3. Saag M.S., Chambers H.F., Eliopoulos G.M., Gilbert D.N., Moellering R.C. (Editors). The Sanford guide to HIV/AIDS therapy 2012. — Sperryville, VA, USA: Antimicrobial Therapy Inc., 2012. — 214 с. — ISBN 978-1-930808-69-0.
4. Volberding P.A., Greene W.C., Lange J.M.A., Gallant J.E., Sewankambo N. (Editors). Sande's HIV/AIDS medicine: Medical management of AIDS 2013. — Elsevier, 2012. — С. 133-191. — 580 с. — ISBN 9781455706952.

ЕЛЕКТРОХІМІЧНЕ ВИЗНАЧЕННЯ СУКРАЛОЗИ ТА СЕЗАМОЛУ У ГАЗОВАНИХ НАПОЯХ НА ОСНОВІ ТРАДИЦІЙНИХ

Володимир В. Ткач

кандидат хімічних наук

Ізабел О'Ніл Гайвау

доктор філософії, професор

Університет Траз-уж-Монтіш і Алту-Доуру, Португалія

Жолт О. Кормош

кандидат хімічних наук, професор

Уманський державний університет ім. Павла Тичини, Україна

Яна Г. Іванушко

кандидат медичних наук, доцент

Буковинський державний медичний університет, Україна

Створення газованих напоїв на основі традиційних має на меті поєднання органолептичних властивостей газованих безалкогольних напоїв із екологічним підходом до їх створення. Навіть гіганти індустрії – такі, як Coca-cola Company створюють подібні напої (наприклад Фанта зі смаком айви у Монголії і напій

Фанта Шоката, створений на основі румунського бузинового напою соката). При цьому для відтворення такого смаку бузинового напою застосовують як природні речовини – поліфенольні сполуки бузини *S. nigra*, так і синтетичні цукрозамінники, одним із яких є сукралоза.

Сукралоза – синтетична хлороорганічна сполука на основі вуглеводів, що застосовується як цукрозамінник та коректор смаку, якому відповідає код E955. Вважається, що вона втричі солодша за аспартам, вдвічі за сахарин і в 1000 разів за звичайний цукор. На відміну від інших синтетичних цукрозамінників, більшість яких відносяться до інших класів органічних сполук, сукралоза є вуглеводним похідним, кількість внутрішньомолекулярних водневих зв'язків менша, ніж у стандартному дисахариді, і саме тому вона має підкреслено солодкий смак, однак з огляду на екотоксичність та потенційну генотоксичність сукралози та речовин, з яких вона одержується, розробка методу її визначення – дійсно актуальне завдання.

Для пригнічення ефектів оксидативного стресу, що його провокує сукралоза, а також для модулювання органолептичних властивостей та антиоксидантного складу, до напоїв додають природні фенольні сполуки – однією із них є сезамол – сполука, що надає солодкого смаку турецькій халві. Сам сезамол, в свою чергу, є похідним гідроксихінолу (1,2,4-тригідроксибензену) – продукту бродіння фруктози (Рис.).



Рис. Гідроксихінол і сезамол

Поведінка різних електродоактивних речовин на модифікованих електропровідних полімерах була описана раніше [1-30].

У даній роботі описується електрохімічне визначення сукралози та сезамолу у напоях на електроді, модифікованому Кобальт (III) оксигідроксидом у нейтральному середовищі. В цьому випадку він діє як окисник і окиснює сукралозу до альдегіду, а гідроксихінол та сезамол як фенолізує в *o*-положення до гідроксильної групи, так і оліго- та полімеризує. Відтак, Кобальт (III) оксигідроксид може бути використаним для електрохімічного визначення обох сполук, а також для рекуперації харчових відходів поліфенольних сполук шляхом їх перенесення у полімерну фазу.

Список використаних джерел

1. Tkach V.V., Gaivão I., Morozova T.V., Kormosh Zh.O. (2026). The theoretical description for norharman electrochemical detection and copolymerization with nicotine derivatives from electronic cigarettes liquids and waste. Progressive Approaches in Science and Engineering: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference. International

- Scientific Unity. Copenhagen, Denmark. February 4-6, 2026. P. 99-103. DOI 10.70286/ISU-04.02.2026.
2. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Lystvan V.V., et all. (2021). Theoretical Aspects of the Electropolymerization of Some Hydroquinonic Derivatives. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(1), 7994–8000. <https://doi.org/10.33263/BRIAC111.79948000>.
3. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. (2021). Theoretical Description for Anti-COVID-19 Drug Remdesivir Electrochemical Determination, Assisted by Squaraine Dye – Ag₂O₂ Composite. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(2), 9201–9208. <https://doi.org/10.33263/BRIAC112.92019208>.
4. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. (2021). Economical and Green Acetaldehyde to Glyoxal Electroorganic Conversion: a Theoretical Study. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(2), 9305–9310. <https://doi.org/10.33263/BRIAC112.93059310>.
5. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. (2021). Theoretical Description for Chlorantraniliprole Electrochemical Determination, Assisted by Squaraine Dye Nano Ag₂O₂ Composite. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(2) 9278–9284. <https://doi.org/10.33263/BRIAC112.92789284>.
6. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Zvolovych A.Y., et all. (2021). Theoretical Evaluation for the Function of Economical and Green Conducting Composite Material-based Chip for Jamaican Vomiting Sickness Diagnostics. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(3), 10317–10324. <https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1031710324>.
7. Tkach V.V., Kushnir M.V., Kopyika V.V., Luganska O.V., et all. (2021). Theoretical Description for Orellanine Electrochemical Determination and Electropolymerization in the Presence of Hydroquinones, Assisted by CuS Nanoparticles. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(3), 10607–10613. <https://doi.org/10.33263/BRIAC113.1060710613>.
8. Tkach V.V., Kushnir M.V., Kopyika V.V., Yeshchenko Y.V., et all. (2021). The Mathematical Modeling for CoO(OH) – Poly(5-Amino-1,4-Naphthoquinone) Composite-Based Sensor for 1-Propenesulfenic Acid and Propanethial S-Oxide Detection in Food and Lacrimogenic Compositions, *Biointerface Research in Applied Chemistry*. 11(4), 11145–11150. <https://doi.org/10.33263/BRIAC114.1114511150>.
9. Tkach V.V., Kushnir M.V., Kopyika V.V., Dubenska L.O., et all. (2021). Theoretical Description for Sunset Yellow Electrochemical Determination in Food, Assisted by Poly(3,4-ethylenedioxyppyrole) – VO(OH) Composite. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 11(4), 11519–11524. <https://doi.org/10.33263/BRIAC114.1151911524>.
10. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Salomova H.Zh., et all. (2021). The Theoretical Description for Fluoxetine Electrochemical Determination, Assisted by CoO(OH)-Nanoparticles, Deposited Over the Squaraine Dye. *Orbital: Electron. J. Chem.*, 13(1), 53–57; <http://dx.doi.org/10.17807/orbital.v13i1.1573>.

11. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Salomova H.Zh., et all. (2021). The Theoretical Description for Chlorantraniliprole Electrochemical Determination, Assisted by Squaraine Dye – Nano-CuS Composite. *Orbital: Electron. J. Chem.*, 13(3), 219–222. DOI: <http://dx.doi.org/10.17807/orbital.v13i3.1518>.
12. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Zavhorodnii M.P., et all. (2021). The Theoretical Description for a Sucralose Electrochemical Cathodical Determination over a 9-9'-Diacridyl-modified Electrode. *Orbital: Electron. J. Chem.*, 2021, 13(3). 219–222. <http://dx.doi.org/10.17807/orbital.v13i3.1584>.
13. Tkach V.V., Kushnir M.V., Ivanushko Y.G., Bocharov A.V., et all. (2021). The theoretical description for the electrochemical determination of 4-4'-dihydroxyazobenzene, assisted by a composite of squaraine dye with cobalt (III) oxyhydroxide in pair with cobalt (IV) oxide. *Appl. J. Envir. Eng. Sci.*, 7(1), 55–62. DOI: <https://doi.org/10.48422/IMIST.PRSM/ajeess-v7i1.23046>.
14. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. (2021). Theoretical Description for Copper (II) Electrochemical Determination and Retention on a 1(2-pyridilazo)-2-naphthole-Modified Anode. *Letters in Applied NanoBioScience*, 10(2), 2078–2084. <https://doi.org/10.33263/LIANBS102.20782084>.
15. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. (2021). Theoretical Description for an Efficient Rhenium Electrocatalytical Recuporation by Polypyrrole Overoxidation. *Letters in Applied NanoBioScience*, 10(3), 2396–2401. <https://doi.org/10.33263/LIANBS103.23962401>.
16. Tkach V.V., Kushnir M.V., Ahafonova O.V., Mytchenok M.P., et all. (2021). The theoretical description for the electrochemical determination of 4-4'-dihydroxyazobenzene, assisted by a composite of squaraine dye with cobalt (III) oxyhydroxide in pair with cobalt (IV) oxide. *Mediterranean Journal of Chemistry*, 2020, 10(6), 619–624. DOI: <http://dx.doi.org/10.13171/mjc10602007011465vvt>.
17. Tkach V.V., Kushnir M.V., Ivanushko Y.G., Molodianu A.F., et all. (2020). Theoretical Description for the Galvanostatic Electrode Pretreatment, Yielding Thiourea-Based Active Surface for Cathodic Conducting Polymer Deposition. *Letters in Applied NanoBioScience*, 9(3), 1333–1338. <https://doi.org/10.33263/LIANBS93.13331338>.
18. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. (2020). Electrochemical Determination of Sudan Dyes and Two Manner to Realize it: a Theoretical Investigation. *Letters in Applied NanoBioScience*, 9(4), 1451–1458. <https://doi.org/10.33263/LIANBS94.14511458>.
19. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Shevchenko I.M., et all. (2023). Theoretical Description for Diclophenac Electrochemical Determination over an Undoped Conducting Polymer. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(1), 67. <https://doi.org/10.33263/BRIAC131.067>.
20. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Shevchenko I.M., et all. (2023). Theoretical Description for Anti-COVID-19 Drug Molnupiravir Electrochemical Determination over the Poly-((1,2,4-triazole)-co-(squaraine dye)) Composite with Cobalt (III) Oxyhydroxide. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(1), 74. <https://doi.org/10.33263/BRIAC131.074>.

21. Tkach V.V., Kushnir M.V., Kopyika V.V., Luganska O.V., et all. (2023). Theoretical Description for Ibotenic Acid and Muscazone Determination in Mushroom Pulp and Biological Liquids over Conducting Polymer-Modified Electrode. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(3), 75. <https://doi.org/10.33263/BRIAC133.275>.
22. Tkach V.V., Kushnir M.V., Kopyika V.V., Luganska O.V., et all. (2023). The Theoretical Description for Amavadin-Ion Electrochemical Determination in Amanita muscaria Mushroom Pulp and Extract by Galvanostatic Conducting Polymer Doping. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(4), 400. <https://doi.org/10.33263/BRIAC134.400>.
23. Tkach V.V., Kushnir M.V., de Oliveira S.C., Ivanushko Y.G., et all. The Theoretical Description for the Electrochemical Determination of Anti-COVID-19 Drug Umifenovir, Assisted by a Poly(squaraine dye-co-naphthoquinones) Composite with CoO(OH), Paired with CoO₂ (2021). *Letters in Applied NanoBioScience*, 10(1), 1962–1968. <https://doi.org/10.33263/LIANBS101.19621968>.
24. Tkach V., Morozova T., Kushnir M., De Oliveira Silvio, et all. (2025). The stability study for the electrochemical determination of permethrin over cobalt (III) oxyhydroxide in neutral medium. *Letters in Applied NanoBioScience*, 14(4), 211. <https://doi.org/10.33263/LIANBS144.211>.
25. Tkach V., Morozova T., De Oliveira Silvio, Domnich V., et all. (2025). The theoretical description for firocoxib cathodic electrochemical determination in meat and milk. *Letters in Applied NanoBioScience*, 14(4), 283. <https://doi.org/10.33263/LIANBS144.283>.
26. Tkach V.V., Morozova T.V., Kushnir M.V., Ferrão da Paiva Martins J.I., et all. (2025). Electrochemical determination of dacarbazine and temozolomide on copper sulfide nanoparticles in biological liquids. A theoretical insight. *Appl. J. Envir. Eng. Sci.*, 11. 3186-3191. <https://revues.imist.ma/index.php/AJEES/article/view/51604>.
27. Tkach V., Morozova T., De Oliveira Silvio, Monteiro M.J., et all. (2025). The theoretical description for bromfenac electrochemical determination in tears and eye drops on CoO(OH). *Letters in Applied NanoBioScience*, 14(1), 28. <https://doi.org/10.33263/LIANBS141.028>.
28. Tkach V.V., Kushnir M.V., Sílvia C. de Oliveira, Ivanushko Y.G., et all. (2025). The Theoretical Evaluation of Clioquinol Electrochemical Determination over Squaraine Dye/CuS Composite. *Letters in Applied NanoBioScience*, 14(1), 47. <https://doi.org/10.33263/LIANBS141.047>.
29. Tkach V.V., Storoshchuk N.M., Sílvia C. de Oliveira, Ivanushko Y.G., et all. (2025). The Theoretical Description for Sucralose and Alitam Food Sweeteners Electrochemical Determination by CoO(OH)/CoO₂ Redox Pair. *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 2025, 15(1), 8. <https://doi.org/10.33263/BRIAC151.008>.
30. Tkach V.V., Kushnir M.V., Andrusyak N.S., Sílvia C. de Oliveira, et all. (2025). The theoretical description for the CoO(OH)-assisted electrochemical determination of tobacco nitrosocompounds. *Letters in Applied NanoBioScience*, 14(3), 8; <https://doi.org/10.33263/LIANBS143.108>.

31. Tkach V.V., Kushnir M.V., Romaniv L.V., Pishak O.V., et all. (2024). The Theoretical Description for Paracetamol and Naproxen Electrochemical Determination, Assisted by Conducting Polymer Composite with Cobalt (III) Oxyhydroxide. Letters in Applied NanoBioScience, 13(1), 26; <https://doi.org/10.33263/LIANBS131.026>.
32. V.V. Tkach, T.V. Morozova, N.M. Storoshchuk, B.D. Storoshchuk, et all. (2024). The Theoretical Description for VO(OH)-Assisted Electrochemical Determination for the Cathodic Removal of Environmentally Unfriendly Artificial Sweetener Sucralose and the Chemical Warfare Agent Chloropicrin. Letters in Applied NanoBioScience, 13(1), 28; <https://doi.org/10.33263/LIANBS131.028>.
33. Tkach V.V., Kushnir M.V., Romaniv L.V., Sílvia C. de Oliveira, et all. (2024). The Theoretical Description for Ibotenic Acid and Muscimol Electrochemical Determination in Mushroom Pulp and Mushroom-based Alcoholic Beverages on Nano-CuS Composite with Conducting Polymer. Letters in Applied NanoBioScience, 13(1), 37; <https://doi.org/10.33263/LIANBS131.037>.
34. Tkach V.V., Kushnir M.V., Andrusyak N.S., Sílvia C. de Oliveira, et all. (2024). The Theoretical Description for Sulfite and Nitrite Anodic Detection and Removal from Wine over Poly(9-Triphenylphosphazo)Acridine-Modified Electrode. Letters in Applied NanoBioScience, 13(2), 56; <https://doi.org/10.33263/LIANBS132.056>.
35. V.V. Tkach, M.V. Kushnir, Sílvia C. de Oliveira, Y.G. Ivanushko, et all. (2024). The Theoretical Description for Chlorthalidone Electrochemical Sensing on Vanadium(III)OxyhydroxideModified Electrode. Letters in Applied NanoBioScience, 13(2), 64; <https://doi.org/10.33263/LIANBS132.064>.

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

РОЛЬ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ У ПОБУДОВІ ВІДМОВОСТІЙКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

Селезньов Максим

кандидат технічних наук

Білая Єлизавета

здобувач вищої освіти

Державний університет економіки і технологій, Україна

У сучасних умовах активної цифровізації бізнес-процесів зростає залежність організацій від високорівневих інформаційних систем, що зумовлює підвищені вимоги до їхньої надійності та доступності. При цьому навіть короточасні збої в роботі використовуваної ІТ-інфраструктури можуть призводити до значних фінансових втрат, порушення бізнес-процесів та зниження довіри клієнтів. У зв'язку з цим забезпечення відмовостійкості є одним із пріоритетних завдань під час проектування та експлуатації інформаційних систем. Водночас традиційні підходи до вирішення цього завдання, які ґрунтуються на використанні локальних серверів і резервного обладнання, часто потребують значних фінансових витрат та залучення висококваліфікованого персоналу. У цьому контексті хмарні сервіси виступають ефективною альтернативою, надаючи можливості автоматизованого резервного копіювання та швидкого відновлення стану інформаційної системи, а також оперативного масштабування використовуваних обчислювальних ресурсів у разі значного зростання навантаження. Це дозволяє підвищити рівень надійності та доступності цільової інформаційної системи та оптимізувати витрати на підтримку необхідної ІТ-інфраструктури [1].

Хмарні платформи надають широкий спектр інструментів для реалізації відмовостійкості на архітектурному рівні. Зокрема, базовими є географічний розподіл фізичних обчислювальних ресурсів, балансування навантаження, реплікація даних та моніторинг стану компонентів системи. Географічний розподіл у контексті хмарних ресурсів передбачає розміщення обладнання у різних зонах доступності, що забезпечує безперервну роботу навіть у разі відмови окремих вузлів або центрів обробки даних. При цьому автоматичне балансування навантаження дозволяє рівномірно розподіляти запити між пулом серверів, що підвищує продуктивність системи та зменшує ризик перевантаження окремих компонентів. Водночас забезпечення реплікації даних у режимі реального часу (або з незначним лагом) дозволяє зберігати актуальні копії інформації на різних серверах, а моніторинг стану компонентів забезпечує своєчасне виявлення збоїв та автоматичне перенаправлення трафіку до доступних обчислювальних ресурсів. У результаті застосування цих механізмів,

високорівневі інформаційні системи, побудовані з використанням хмарних сервісів, характеризуються високою надійністю, доступністю та адаптивністю до значних навантажень [2].

Водночас реалізація відмовостійкості цільової інформаційної системи не обмежується лише використанням низькорівневих архітектурних інструментів. Важливою складовою надійної хмарної архітектури є також застосування практик DevOps для управління життєвим циклом програмного забезпечення. Поєднання хмарних технологій з інструментами безперервної інтеграції та розгортання дозволяє оперативно реагувати на збої, мінімізувати час простою системи та підтримувати стабільну роботу інформаційних ресурсів. При цьому сучасні хмарні середовища активно використовують контейнеризацію та системи оркестрації, що забезпечують автоматизоване розгортання, масштабування й моніторинг додатків. У разі відмови окремих компонентів такі системи здатні автоматично перезапускати сервіси або переносити їх на інші вузли, реалізуючи концепцію самовідновлюваних інформаційних систем. Сукупне застосування зазначених підходів створює основу для ефективного впровадження процесів безперервної інтеграції та розгортання програмного забезпечення. Це безпосередньо впливає на якість роботи ІТ-продуктів, забезпечуючи їх стабільність та доступність для кінцевих користувачів [3, 4].

Окрім технічних переваг, використання хмарних сервісів, як правило, має суттєвий економічний ефект. Можливість оплати за фактично використані ресурси дозволяє оптимізувати витрати та зменшити потребу у значних початкових інвестиціях. Це робить хмарні технології доступними для організацій різного масштабу, включаючи малі підприємства, які можуть впроваджувати відмовостійкі рішення без утримання власних дата-центрів.

Таким чином, сучасні хмарні сервіси відіграють ключову роль у побудові надійних інформаційних систем, забезпечуючи високу доступність, надійне збереження даних та можливість швидкого масштабування відповідно до динамічного навантаження. Використання хмарних технологій у поєднанні з сучасними архітектурними рішеннями та практиками DevOps створює ефективну основу для підвищення відмовостійкості таких систем, дозволяючи оперативно реагувати на технічні збої та забезпечувати стабільну роботу користувацьких додатків. При цьому комбіноване використання існуючих моделей надання хмарних сервісів може сприяти оптимізації витрат, підвищенню адаптивності використовуваної ІТ-інфраструктури та швидкому впровадженню створюваних програмних продуктів.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на аналіз практичних сценаріїв використання хмарних сервісів при цифровізації бізнес-процесів та розгортанні програмних продуктів, з метою розробки рекомендацій щодо оптимального використання хмарних технологій для забезпечення максимальної відмовостійкості та економічної ефективності ІТ-рішень.

Список використаних джерел

1. Бачкала Б.О, Тимошин Ю.А. Моделі забезпечення високої доступності та відмовостійкості розподілених систем цифрової інфраструктури. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Технічні науки. 2025. Т. 36 (75), № 4. С. 16–24. URL: <https://doi.org/10.32782/2663-5941/2025.4.2/03>
2. Хмарні сервіси в інфраструктурі розподілених мереж / Г. Г. Киричек та ін. Systems and Technologies. 2025. Т. 70, № 2. С. 232–239. URL: <https://doi.org/10.32782/2521-6643-2025-2-70.26>
3. Goyal A. Optimising cloud-based CI/CD pipelines: Techniques for rapid software deployment. TIJER – international research journal. 2024. Т. 11. Вип. 11. С. 896–904. URL: <https://tijer.org/tijer/papers/TIJER24111101.pdf>
4. Маковецька В. К. Контейнеризація та оркестрація: DOCKER та KUBERNETES. Автоматизація та приладобудування [Електронний ресурс]. Харків : ХНУРЕ, 2023. Вип. 2. С. 228–233. URL: https://tapr.nure.ua/wp-content/uploads/2023/11/zbirnik-aded2023_2.pdf

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.008

ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСФОРМАЦІЇ ІКОНОГРАФІЇ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТОЛІТТЯ

Топорков Дмитро Анатолійович

аспірант

Кафедра музичної україністики та
народно-інструментального мистецтва

<https://orcid.org/0000-0002-0060-4547>

Карпатський національний університет
ім. Василя Стефаника, Україна

Зважаючи на художньо-образні тенденції в творчій іконописній традиції Української греко-католицької церкви середини – кінця ХХ ст. (як, зрештою, і в загальній сукупності зображального мистецтва), а також керуючись церковними й мистецькими критеріями приналежності зображень до іконографічного канону, виникає науково-практична потреба в окресленні особливостей трансформаційних стильових процесів, що мають перспективно-ретроспективну природу і певний динамічний характер свого розвитку. «Це відіграє ключову роль у зміцненні національної єдності та інтеграції освітнього простору України в умовах сьогодення» [3, с. 320].

Сутність цієї проблематики полягає у якісній мистецтвознавчій оцінці результатів трансформації іконографії в церковному та навколо-церковному художньому просторі наприкінці ХХ ст. і підкріплюється потребою в уніфікованому ставленні до нових стильових та символічних рис, характерних для подібних метаморфоз, в тому числі спричинених впливом історичних та соціокультурних факторів.

Ключові передумови для суттєвих змін у поточному стані іконопису (візантійського обряду) після Другої світової війни, виражаються у: стрімкому перерозподілі політично-ідеологічної полярності, що позначилося системним нівелюванням західних стильових цінностей (на прикладі «ліквідації» та заборони діяльності УГКЦ в 1946 р. [2, с. 411]); у впливі кінцевих продуктів політично-культурних перемін на релігійне мистецтво, що позначилося свідомим відстоюванням забороненого тоталітарним режимом націоналістичного символізму та наративності в іконописній практиці щодо зображень [1, с. 25]; у художньо-образних наслідках відродження іконописної традиції наприкінці ХХ ст., що позначилося з однієї сторони тяжінням до архаїчних форм, а з іншої – до кращих ідейних зразків експресіонізму та модернізму [2, с. 124].

Крім цього, велику роль у трансформації іконографії відігравала зміна церковно-богослужбового контексту, де мали місце: зміни в обрядовості, у богослужбовій мові; посилення функцій щодо зміцнення національних ідей та наративів, в тому числі через поступове насичення певною символікою та атрибутами образів на протязі 60-х, 70-х і 80-х рр. минулого століття [4, с. 107]. Під впливом західноєвропейського експресіонізму та модернізму, а також під ефектом від еміграції художників, які прагнули збереження традиційного іконопису (на прикладі діяльності Ярослави Музики та Петра Холодного [2, с. 405]), у другій половині XX ст. відбуваються зміни забарвлення в бік популяризації контрастних переходів, в бік насичення фонових кольорів. Відповідним чином змінюється і техніка малярства. Все більше, починаючи з 70-х рр. XX ст., робиться акцент на психологізмі зображень. Трансформуються підходи, що художньо поєднують народні мотиви із сучасними стилями, експериментуючи з кольоровою палітрою, фактурою, формою, з переосмисленням традиційних канонів, символів й архетипів. З іншої сторони, відомі іконописці досліджували і вдосконалювали традиційні техніки, що вичерпною мірою дозволило зберегти канонічні стилі, відродити національні художні прийоми.

Проаналізувавши художні атрибути та загальні стильові зміни трансформації іконографічних правил у зображеннях в рамках іконописної традиції другої половини XX ст., в тому числі які були спричинені впливом історичних та соціокультурних факторів, можна виокремити деякі особливості цього культурно-мистецького процесу. Так як відбулась глобальна соціально-суспільна зміна в церковному середовищі східного обряду кінця минулого століття, втрачають свою значущість і чинність деякі елементи зображальної конфігурації в канонічній іконографії: конкретизація вбрання фігур під певну стильову епоху; символізм допоміжних кольорів і атрибутів. Натомість підкреслюється роль характерних декоративних, символічних і наративних мотивів попередніх епох, що певним чином дозволяє уникнути помилкових способів атрибуції зображального твору.

Список використаних джерел

1. Козінчук В. Історія формування канонів іконотворчості. Вісник Прикарпатського університету імені Василя Стефаника. Серія Мистецтвознавство. Івано-Франківськ, 2018. Вип. 37. С. 23–28
2. Культурологія: енциклопедичний словник [М. Альчук, Ф. Бацевич, І. Бойко]; за ред. д-ра філос. наук, проф. В. Мельника. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. 508 с.
3. Плахотнюк О. Інноваційний потенціал внутрішньої академічної мобільності для формування професійних компетенцій у підготовці фахівців зі спеціальності “Перформативні мистецтва”. Вісник Львівського університету. Серія мистецтвознавство. 2025. Вип. 27. С. 314–323. DOI: <http://dx.doi.org/10.30970/vas.27.2025.314-323>.

SECTION: ECOLOGY

THE LAWS OF ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING THE PHYSIOLOGICAL AND ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF ORGANISMS

Balakhanova Gumru Vasif

PhD

<https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University

Baku, Azerbaijan

Abstract

This study investigated the laws governing the effects of environmental factors on the physiological and ecological characteristics of organisms. The research demonstrated that light, temperature, humidity, water, soil composition, and other abiotic factors are primary determinants of organisms' growth rate, energy metabolism, behavior, and ecological adaptations. Biotic factors such as competition, predator-prey interactions, and symbiosis were also found to play a significant role in the life of organisms.

Observations and analyses confirmed that optimal conditions are essential for organism survival, and deviations from these conditions negatively affect their physiological processes. Liebig's Law of the Minimum and Shelford's Law of Tolerance were highlighted as fundamental ecological principles explaining organisms' responses to environmental changes.

In conclusion, the study showed that organisms are closely linked to environmental factors, and their survival and adaptive capacity are shaped by the balance of these factors. This provides an important scientific basis for both ecological understanding and the conservation of nature.

Keywords: environmental factors, physiological characteristics, ecological adaptation, tolerance, ecosystem balance

Introduction

Humans often live forgetting that their existence is an integral part of nature. Yet, the quiet flow of a river, the mysterious silence of mountains, the breath of forests, and the warmth of the sun not only shape the landscape but also regulate the life rhythm of all living beings. The environment that is, all abiotic and biotic factors provided to us by nature is an invisible force that shapes the fate, behavior, and even the physical structure of every organism. The survival, growth, development, and struggle of living beings are closely linked to the harmony of these factors[1].

For centuries, scientists have been intrigued by the responses of organisms to changing environmental conditions, resulting in the formulation of fundamental ecological laws. Even slight changes in temperature, rainfall reduction, minor

alterations in soil composition, or variations in light intensity can influence the fate of a species. Sometimes these factors present severe challenges to organisms, and at other times, they create favorable conditions for their development. Organisms respond with adaptation, the greatest law of life, striving to preserve their existence[2].

Therefore, the influence of environmental factors on organisms is not random or chaotic but follows certain laws. Liebig's Law of the Minimum reminds us that if one essential factor is lacking, development is impossible, even if all other factors are optimal. Shelford's Law of Tolerance demonstrates that each organism has its own "range of life," meaning it can survive only within specific limits[3]. Every environmental change provokes a response in the living world, and this interaction transforms ecosystems into a constantly dynamic system.

In today's world, anthropogenic effects human interventions in nature further emphasize these ecological principles. As human activity alters environmental factors, the living conditions of organisms change, forcing them to develop new adaptations. This raises critical questions about the future of our planet.

Studying the impact of environmental factors on the physiological and ecological characteristics of organisms is not only a matter of scientific interest but also a vital necessity. Understanding nature, knowing its laws, and learning how organisms respond to these factors are essential for maintaining ecological balance and ensuring that future generations can live in a healthy atmosphere[4].

Materials and Methods

In exploring this topic, I turned not only to scientific literature but also to nature itself to its sounds, its breath, and the rhythm interwoven with life. Understanding the effects of environmental factors on organisms requires listening not only to laboratory instruments but also to the subtle, almost imperceptible balance inherent in nature. Therefore, the materials and methods used in this study are not merely a formal list but a complete system of knowledge drawn from the living book of nature.

The primary material of this research consisted of organisms inhabiting diverse environments. Moisture-loving plants growing by rivers, xerophytes enduring arid soils, and leaves slowly photosynthesizing under the hot sun all became living examples for observation. Each carries the secrets of its habitat and vividly demonstrates the profound influence of environmental factors. Similarly, the behaviors of animals in mountainous areas, the respiration rhythms of aquatic organisms, and even the activities of microorganisms under the microscope revealed the complexity and richness of life.

The methods I employed served as a scientific expression of these observations. Initially, I consulted theoretical sources: Liebig's Law of the Minimum, Shelford's Law of Tolerance, and Van't Hoff's principles of reaction rates all showed that nature never operates randomly. Every organism is subject to invisible laws that interact with environmental factors in a harmonious way.

Subsequently, I conducted direct observations. Shadows cast by the sun at different times, subtle changes in soil moisture, and the effect of wind on plant movement provided valuable insights. Even standing under a single tree allowed me to sense how humidity, light, and temperature intricately influence an organism's life.

Experimental work became miniature models of nature. Plants were exposed to different light conditions, and their responses sometimes growth, sometimes wilting demonstrated the critical importance of optimal conditions. Similarly, changes in temperature revealed variations in respiration rate and metabolic activity. Studying the oxygen sensitivity of aquatic plants reaffirmed how even the smallest environmental factor can significantly impact life.

Finally, I integrated and compared all collected data. Observations, documented reactions, and adaptations of organisms in various habitats highlighted a fundamental truth: organisms exist not only to survive but to adapt to their environment. This adaptation manifests physiologically, ecologically, and behaviorally.

Thus, the materials and methods used in this study were not merely scientific procedures; they represented steps toward understanding the language of nature. For me, this research became both an analysis grounded in science and an intimate dialogue with the natural world.

Results and Discussion

Throughout this study, observing the various nuances of nature, I realized once again that the world of living organisms is built upon a delicate balance. Each environmental factor whether light, temperature, humidity, or soil composition dictates its rhythm like an invisible music controlling the life of organisms. The results of the research indicated that physiological and ecological responses of organisms are not random; each is an expression of specific ecological laws, and when these laws are disrupted, the rhythm of life changes[5].

Observations revealed that organisms do not merely adapt to their environment; they also respond sensitively to changes in it. For example, plants' responses to different light intensities showed that photosynthesis is most active within an optimal light range. When light decreases, leaves appear pale, and when it increases excessively, protective mechanisms are activated to prevent damage. This further confirms the deep influence of Shelford's Law of Tolerance in the living world[6].

During observations of temperature changes, the tolerance limits of organisms became evident. Each variation in temperature affects their metabolic processes, sometimes accelerating them and sometimes significantly slowing them down. The fragility and simultaneously the resilience of living organisms were striking. The theoretical principles regarding reaction rates, as outlined by Van't Hoff, were confirmed in practical conditions.

While examining the effects of humidity and water, it became clear that life begins with water and its continuation is equally dependent upon it. Plants exposed to drought roll their leaves to reduce water loss, while aquatic organisms adjust their respiration rates when oxygen levels decrease. This demonstrates how even the smallest changes in environmental factors can have a significant impact on life[7].

The results showed that organisms' responses to environmental variability are not only physiological but also ecological. As environmental conditions become more severe, competition among organisms increases, population structures change, and new forms of adaptation emerge. This confirms that organisms do not merely adjust to their environment but actively interact with it.

Overall, the observations and analyses demonstrate that environmental factors play a decisive role in the life of organisms, shaping their physiological and ecological traits within the framework of natural laws. This study highlights the depth, richness, and delicate sensitivity of natural systems.

Conclusion

Environmental factors are an inseparable part of organisms' lives and serve as the primary force shaping their physiological and ecological characteristics. Every organism maintains constant interaction with its environment, and even the smallest environmental change affects its development, behavior, and survival. Nothing in nature occurs by chance; everything follows specific laws, which ensure that organisms can live under optimal conditions.

The study demonstrated that light, temperature, water, soil, humidity, and other factors regulate the life rhythm of organisms, shape their adaptation mechanisms, and determine population sustainability. It also became evident that when environmental balance is disrupted, the life cycle of organisms is affected, as they can survive only within specific tolerance ranges.

Thus, environmental factors are both the foundation and the source of development for the living world. Preserving this delicate balance of nature is not only a scientific concern but also a significant responsibility for humanity.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. *The Norwegian Journal of Development of the International Science*, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
2. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
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). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II>
7. Krebs, C. J. (2014). *Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance* (6th ed.). Pearson.
8. Shelford, V. E. (1913). The Law of Tolerance in Ecology. *Journal of Applied Ecology*, 1(1), 1–29.

THE IMPORTANCE OF FUNGAL DIVERSITY IN SUSTAINABLE ENVIRONMENTAL STRATEGIES

Gultakin Arabova

Azerbaijan State Pedagogical University
Azerbaijan

The primary objective of sustainable environmental strategies is the efficient use of natural resources without compromising the needs of future generations. Within these strategies, biological diversity—particularly fungi, which constitute an integral component of soil and plant ecosystems—has increasingly attracted scientific attention. Fungi play a crucial role in ecosystem functioning and in stabilizing ecological conditions; therefore, the conservation of fungal diversity is an essential element of sustainable environmental policy. This study discusses fungal diversity and ecosystem services, their influence on ecosystem functions, and their potential role in sustainable environmental strategies.

Fungi play a fundamental role in carbon and nutrient cycling. Fungal networks regulate the movement of water and mineral nutrients in soils, improving soil structure and nutrient availability, which in turn enhances plant growth and agricultural productivity. Such functions support environmental sustainability and ecosystem services [4]. Fungi are among the primary microorganisms involved in the decomposition of organic matter. Through the breakdown of lignin, cellulose, and other complex organic compounds, nutrient cycling in soils is maintained. This process increases soil fertility and reduces the reliance on chemical fertilizers in agriculture. In addition, fungi accelerate the decomposition of organic matter through decay and detrital processes, thereby enhancing soil productivity and supporting nutrient recycling [1]. These functions are of critical importance for sustainable agriculture and environmental management.

Azerbaijan, characterized by rich climatic and landscape diversity, represents one of the important mycological centers in the Caucasus region. Fungal species distributed across forest, mountain, semi-desert, and dry subtropical ecosystems play a significant role in maintaining ecological stability. The study and conservation of this diversity should be considered an integral component of national sustainable development strategies. Numerous studies conducted over different years have contributed to the understanding of Azerbaijan's mycobiota. These studies have identified more than 5,000 fungal species in Azerbaijan, among which over 210 genera belong to the phylum Ascomycota [3]. This fungal diversity includes biotrophic, saprotrophic, endophytic, epiphytic, necrotrophic, and other functional groups, all of which are represented in Azerbaijan's natural ecosystems. Higher fungal diversity enables ecosystem functions to be performed more effectively. For example, soil fungal diversity contributes to the maintenance of ecosystem multifunctionality [5]. Symbiotic fungi, such as arbuscular mycorrhizal fungi (AMF), enhance water and nutrient uptake through their associations with plants and increase plant tolerance to

stress. This, in turn, helps ensure ecosystem resilience in the face of climate change and other anthropogenic pressures.

Fungal diversity can play a significant role in the restoration of contaminated environments. Many fungal species are effective in the degradation or immobilization of heavy metals, petroleum products, and pesticides. These properties represent environmentally safe approaches for the remediation of contaminated soils and water bodies. This process is known as bioremediation and is increasingly applied in environmental restoration strategies [2].

Fungi are widely used in the food industry, pharmacology, and biotechnology. The production of antibiotics, enzymes, and biologically active compounds increases the economic importance of conserving fungal diversity. At the same time, fungi contribute to the development of ecotourism and the creation of alternative income sources for local communities. Materials derived from fungi (e.g., mycelium-based composite materials) are suitable for use in the construction industry and can reduce carbon footprints, thereby supporting sustainable production and industrial goals. In addition, fungi such as *Trichoderma*, *Gliocladium*, and *Beauveria* are used as biological control agents against agricultural pests and phytopathogens. This approach reduces pesticide use and contributes to the maintenance of ecological balance.

Despite their numerous benefits, fungal diversity is exposed to multiple threats. Soil pollution and intensive agricultural practices contribute to a decline in fungal diversity, which in turn leads to the weakening of ecosystem functions. Furthermore, according to the International Union for Conservation of Nature (IUCN), many fungal species are currently facing the risk of extinction, making their conservation a priority within environmental policy frameworks.

Fungal diversity is an integral component of sustainable environmental strategies. Their ecosystem services, bioremediation potential, and biotechnological applications provide strategic resources for environmental protection and sustainable development. Therefore, stronger scientific and policy initiatives at both national and international levels are required to ensure the conservation of fungal diversity.

References

1. Heitman J. etc., Fungal impacts on Earth's ecosystems. *Nature* 2024.
2. L.Ningombam, T. Mana, S. Pradhan etc. Fungal bioremediation in environmental pollution and recent strategies. *Discover Environment*, 2025.
3. M. Rauf, E. Məzahir, G. Məzahir. Characteristics of mycobiota some cultivated plants by species compositions and frequency of occurrence in the conditions in Azerbaijan. V International Scientific Forum on Computer and Energy Sciences, 2023
4. M.T. Matazimov, Z.E. Sidametova, N.K. Olimov, M.U. Abdullaeva, D.O. Rakhimova, & Rustamov I.X. Ecological roles of fungal networks: Integrating nutrient cycling, soil health, and climate resilience — A systematic review. *Microbial Bioactives*. 2025.
5. Zhenwei X., Warwick J.A, Yi H. etc. Soil fungi influence the relationship between plant diversity and ecosystem multifunctionality. *Nature Communications*, 2024.

IMPACT OF PLASTIC POLLUTION ON MARINE ECOSYSTEMS

Balakhanova Gumru Vasif

PhD

<https://orcid.org/0000-0002-1709-1442>

Azerbaijan State Pedagogical University

Baku, Azerbaijan

Abstract

This scientific study aims to determine the extent, sources, and ecological consequences of plastic pollution in marine ecosystems. During the research, water, sediment, and marine organism samples were collected from various coastal zones and analyzed in the laboratory to assess the prevalence of both macroplastics and microplastics. The results indicate that plastic waste has permeated all layers of the marine environment, with microplastics being particularly abundant in the aquatic biota.

Observations suggest that plastic pollution negatively affects the feeding behavior, physiological processes, and reproductive functions of marine organisms. The ingestion of microplastics facilitates the bioaccumulation of toxic compounds, leading to hazardous accumulation within the food chain. Additionally, plastic waste alters the physical and chemical properties of the marine environment, disrupting the overall stability of the ecosystem. The study further identifies the primary sources of plastic pollution as household waste, industrial activities, and the uncontrolled use of synthetic materials.

The research demonstrates that plastic pollution has ecological, economic, and social consequences and emphasizes the global nature of this problem. The findings underline the necessity of proper waste management, limiting plastic production, enhancing recycling systems, and implementing large-scale awareness initiatives for the restoration and protection of marine ecosystems. This study scientifically evaluates the magnitude of plastic pollution, reaffirming the urgency of addressing this issue.

Keywords: plastic pollution, marine ecosystems, microplastics, ecological impacts, marine fauna, food chain, anthropogenic impacts

Introduction

In the 21st century, among global ecological problems, plastic pollution is considered one of the fastest-growing and most complex anthropogenic threats. With global annual plastic production exceeding 400 million tons and a significant portion entering the environment without proper recycling, marine and ocean ecosystems have become particularly vulnerable. The chemical stability of plastic materials, their decomposition processes lasting centuries, and their mobility in aquatic environments have made seas, rivers, and coastal zones major accumulation zones for global plastic pollution. This process disrupts natural ecological cycles and seriously threatens biodiversity conservation[1].

Exposure of marine ecosystems to plastic pollution is not limited to land-based waste; various anthropogenic processes, including fisheries, tourism, shipping, industrial discharges, and the deterioration of underwater infrastructure, significantly increase the magnitude of pollution. Hydrodynamic properties of water facilitate the spread of plastic fractions ranging from macroplastics to micro and nanoplastics over wide areas and lead to the formation of high-concentration “plastic islands” in the oceans. This phenomenon negatively affects the chemical balance, physical structure, and even hydrobiological processes of the marine environment, resulting in the disruption of ecosystem functional integrity[2].

The impacts of plastic pollution on marine organisms are multifaceted and occur at multiple levels. Macroplastics pose direct threats, such as entanglement, physical injury, and even drowning of marine mammals, birds, and fish. Microplastics, however, create more complex, hidden, and long-term ecological risks. Due to their high surface activity, these particles adsorb toxic substances such as polychlorinated biphenyls (PCBs), pesticides, and heavy metals, transferring them to the tissues of marine fauna. Consequently, ingestion of microplastics can induce oxidative stress, reproductive impairments, metabolic disorders, and weakened immune systems in organisms. At broader trophic levels, bioaccumulation and biomagnification of microplastics disrupt the structure and stability of food chains, jeopardizing the sustainability of ecosystem services[3].

Marine ecosystem pollution is not confined to ecology and biology; it also significantly affects socio-economic sectors. Declines in productivity in fisheries and aquaculture, loss of value in beaches and coastal tourism due to pollution, increased safety risks in maritime transport, and deterioration of water quality are among the widespread consequences of plastic pollution. Moreover, the entry of various plastic fractions into the human food chain, detection in drinking water, and potential health risks underscore the necessity of investigating this issue from a global public health perspective. Thus, plastic pollution has emerged not only as an ecological issue but also as a multidimensional global problem with social, economic, and public health implications.

The current situation indicates that preventing plastic pollution in marine ecosystems requires coordinated global policies, scientific innovations, effective waste management, and behavioral changes in society. In this context, identifying pathways of plastic entry into the marine environment, investigating the physical-chemical behavior of plastics in marine systems, and scientifically assessing their impacts on marine organisms are of great scientific and practical importance[4].

This study provides a comprehensive analysis of the impact of plastic pollution on marine ecosystems, examining sources of pollution, the behavior of plastic fractions in the environment, effects on marine biota, influences on the food chain, and potential health risks. The aim is to systematize existing scientific knowledge and to formulate evidence-based approaches and recommendations for sustainable ecosystem management.

Materials and Methods

In this study, various field and laboratory methods were employed to investigate the impact of plastic pollution on marine ecosystems. The primary objective was to determine how plastic waste spreads in the marine environment, the types of plastics accumulated, and their effects on marine organisms.

Initially, study sites were selected, including coastal areas heavily affected by human activities, zones with active fishing, and relatively pristine protected areas for comparison. At each site, water, sand (sediment), and selected marine organisms were collected as samples. Water samples were collected from different depths using specialized sampling bottles, while sand and sediment samples were gathered from the seabed using appropriate tools. Marine organisms were carefully selected to minimize damage to the ecosystem.

Collected samples were transported to the laboratory for further analysis. Large plastic debris was first visually separated. Smaller plastic particles, namely microplastics, were isolated from water and sediment using high-density solutions. Samples were immersed in these solutions, allowing the plastic particles to float, facilitating their collection. Subsequently, microplastics were filtered onto special membranes and examined under a microscope to assess their number and morphology.

To identify the material composition of plastic particles, specialized laboratory instruments were used. These instruments employed light spectroscopy techniques to determine the chemical composition of plastic fragments, revealing the most common types of plastics accumulated in the marine environment.

An important aspect of the study involved assessing the impact of plastic pollution on marine organisms. Selected fish and other small organisms were examined, and the presence of plastic particles within their tissues was determined. When plastics were detected, further observations were conducted to evaluate their potential effects on organism health.

Finally, all data were compiled and analyzed using statistical software. Comparisons were made to determine areas with higher pollution levels, the prevalence of different plastic types, and the extent of their effects on marine organisms. Statistical analyses ensured that the results were accurate and scientifically robust.

These methods allowed the study to provide a detailed understanding of the current state of plastic pollution in marine ecosystems and to establish a scientific basis for addressing this issue.

Results and Discussion

The extensive research results clearly demonstrated the multifaceted and profound impacts of plastic pollution on marine ecosystems. Analysis of collected water, sediment, and biological samples revealed that plastic waste is widespread, not only in surface waters but also in deeper marine layers. This pollution is not confined to areas near urbanized coastlines; it is also present in regions with relatively low human activity. This is explained by the long lifespan of plastics, their mobility, and the distribution facilitated by ocean currents[5].

The study found that the concentration of plastic particles was highest in urbanized areas. Water and sediment samples collected from these sites contained

significantly higher densities of microplastics compared to other zones. This indicates that coastal industries, tourism, household waste, and synthetic textile products are the primary sources of this pollution. Plastics entering the sea from the shoreline are further dispersed over wider areas by birds, wind, and river currents.

Morphological analysis of microplastics revealed that they exist in various forms: fibers, fragments, granules, thin films, and other irregular shapes. Fibers predominated, largely due to the washing of synthetic textiles, which releases microfibers into wastewater and eventually into the sea. Chemical analysis showed that most plastics were composed of polyethylene (PE) and polypropylene (PP), the most commonly used plastics in packaging and daily consumer products.

Observations and laboratory analyses of marine organisms indicated that plastic pollution has serious biological effects. Microplastics were detected in the stomach and intestines of some fish, mollusks, and zooplankton. These particles are not digested and accumulate within the organism, disrupting feeding processes, causing tissue damage, and impairing metabolic functions[6]. In some cases, microplastics induced inflammatory reactions in organisms. These changes directly affect ecosystem stability, as disruption of any link in the marine food chain can destabilize the entire system.

Another key finding is that plastic particles serve as carriers for chemical pollutants. Analyses showed that plastics accumulate polycyclic aromatic hydrocarbons, heavy metals, pesticide residues, and other toxic substances on their surfaces. These compounds enter marine organisms along with plastics, posing serious health risks. For example, fish ingesting plastics contaminated with heavy metals exhibited increased oxidative stress, reduced reproductive function, and developmental abnormalities.

Indirect effects on ecosystems were also observed. Accumulated plastic waste in coastal zones not only degrades aesthetic quality but also negatively impacts birds and fisheries. Plastic bags, debris, and nets can entangle marine birds and underwater animals, causing injuries and fatalities, which result in significant ecological and economic losses[7].

Discussion revealed that the incorporation of microplastics into the food chain also poses potential risks to human health. Microplastics have been detected in sea salt, drinking water, and even the air. This demonstrates that plastic pollution extends beyond ecosystems and has become a global public health concern.

Overall, these results indicate that plastic pollution is a complex and long-term ecological problem. Addressing it requires measures across multiple sectors, including proper waste management, improved recycling systems, restrictions on plastic production, and enhanced public awareness. The restoration of marine ecosystem health demands sustained, coordinated, and long-term efforts.

Conclusion

The conducted study demonstrated that plastic pollution constitutes a serious and multifaceted global threat to marine ecosystems. The results indicate that plastic waste is widespread on the sea surface, within seabed sediments, and inside the tissues of various marine organisms. This extensive distribution disrupts the natural balance of

marine ecosystems, reduces biodiversity, and causes significant alterations in the structure and functioning of the food chain.

The study revealed that microplastics are the most pervasive form of pollution in marine environments. Their small size facilitates easy ingestion by marine organisms. The detection of microplastics in examined fish and mollusk samples confirms the direct impact of these materials on marine fauna. These effects manifest as inflammation, disruption of feeding processes, physiological changes, and long-term health risks in organisms. Moreover, the accumulation of toxic substances on plastic particles creates a dual ecological hazard.

The research also highlighted that the primary source of plastic pollution is anthropogenic activity. Improper management of household waste, industrial and fishing operations, and excessive use of synthetic materials accelerate the entry of plastics into the marine environment. This exacerbates ecological degradation in coastal areas, diminishes tourism value, and reduces productivity in fisheries, thereby producing negative social and economic consequences.

In conclusion, plastic pollution is not only an ecological problem that damages nature but also a multidimensional global issue with economic, social, and public health implications. Addressing this problem requires coordinated action from society, government institutions, scientific organizations, and international bodies. Effective waste management, reduction in plastic production and usage, strengthening of recycling systems, and large-scale awareness campaigns are essential measures for protecting marine ecosystems.

This study highlights the current status of plastic pollution, reaffirming the urgency and critical importance of taking immediate action. Failure to implement necessary measures today may result in more severe and irreversible consequences for future generations.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. *The Norwegian Journal of Development of the International Science*, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
2. Acarer Arat, S. (2025). Microplastic pollution in marine ecosystems: sources, impacts, and stakeholder-based solutions. *Turkish Journal of Biology*, 49(5), 421–440.
3. Ahmad, O. A., Jamal, M. T., Almalki, H. S., Alzahrani, A. H., Alatawi, A. S., & Haque, M. F. (2025). Microplastic pollution in the marine environment: Sources, impacts, and degradation. *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 12(1), 260–279.
4. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
5. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
6. 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.

7. Balakhanova, G. V. (2024). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In II International Conference on Biological and Agrarian Sciences, February 14. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II>
8. Khan, F. R., Rolsky, C., Catarino, A. I., & Kelkar, V. (2025). Microplastics pollution in aquatic ecosystems: Challenges and perspectives. *Environments*, 12(9), 315.
9. Qin, Y., Chen, C., Tu, Y., Wang, F., Yang, Y., & Chen, W. (2025). Impact of microplastic pollution on the ocean and marine animals: A comprehensive review. *Global NEST Journal*, 27(3), 1–19.

SECTION: ECONOMY

ГІБРИДНІ БІЗНЕС-МОДЕЛІ У СИСТЕМІ РЕІНТЕГРАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ ТА СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ НАСЕЛЕННЯ

Лопашук Інна Афанасіївна

к. е. н., доцент

Кафедра бізнесу та управління персоналом

Русінко Антон Ігорович

аспірант

Чернівецький національний університет

імені Юрія Федьковича, Україна

Реінтеграція ветеранів та соціальна адаптація населення є важливими складовими сучасної політики соціального розвитку, особливо в умовах післявоєнних чи кризових періодів. Ветерани часто стикаються з труднощами працевлаштування, психологічною адаптацією та соціальною ізоляцією, що потребує комплексного підходу для їх ефективної підтримки. Одним із інноваційних інструментів у цій сфері стають гібридні бізнес-моделі, які поєднують економічну діяльність із соціальними цілями, створюючи умови для сталого розвитку і водночас сприяючи соціальній інтеграції ветеранів та інших уразливих груп населення.

Гібридні бізнес-моделі – це інтегративні форми організації діяльності, які поєднують в собі елементи комерційного підприємництва та соціальної місії. Гібридні бізнес-моделі спрямовані не лише на отримання прибутку, а й на вирішення соціальних проблем, таких як працевлаштування ветеранів, їх професійна перепідготовка та підтримка у процесі адаптації до мирного життя.

Р. Neessen, С. Voinea, Е. Dobber підкреслюють, що соціальні підприємства за своєю природою мають гібридну природу, оскільки поєднують соціальну місію і економічну ефективність. Така модель не лише прагне прибутку, а й створює соціальну цінність у суспільстві. Саме це поєднання визначає її успішність і вплив на громаду [1].

Т. Нечипоренко, І. Бевз розглядають гібридні бізнес-моделі в контексті глобальних та локальних викликів – економічної невизначеності, війни, кризи та соціальних потрясінь й аргументують, що саме гібридні підходи дозволяють організаціям бути фінансово стійкими і одночасно адаптуватися до нестабільного середовища, відповідаючи на соціальні потреби громади [2].

Л. Кот також підкреслює, що для діяльності гібридної моделі важливими є ціннісні мережі і стратегічні ресурси, які дозволяють інтегрувати цільові групи у процес створення цінності та розширювати соціальний вплив організації [3].

Отже, гібридні бізнес-моделі відрізняються від класичних тим, що формують свою діяльність на основі подвійної місії – соціальної та економічної, де соціальна місія є стратегічним орієнтиром, а економічні механізми забезпечують фінансову стійкість і можливість масштабування позитивного впливу в суспільстві.

Для ефективної реінтеграції ветеранів у суспільство та їх соціальної адаптації застосовуються різноманітні форми гібридних бізнес-ініціатив. Ці форми поєднують економічну діяльність із соціальними цілями, що дозволяє не лише створювати робочі місця для ветеранів, а й забезпечувати підтримку, навчання та залучення ветеранів до управління бізнесом. Такий підхід сприяє формуванню стійких моделей співпраці між різними секторами суспільства, які максимально відповідають потребам ветеранів і забезпечують їх успішну соціальну адаптацію. Форми гібридних бізнес-ініціатив є різноманітними та включають інструменти, що поєднують економічну діяльність із соціальним спрямуванням, зокрема сприяють працевлаштуванню та підтримці ветеранів (рис. 1).

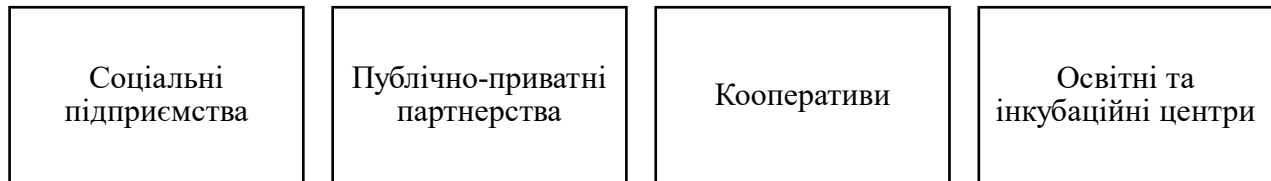


Рис. 1. Форми гібридних бізнес-ініціатив

1. Соціальні підприємства, що наймають ветеранів або спрямовують прибуток на програми підтримки – ця форма передбачає створення або трансформацію підприємств, де частина працівників – ветерани, або де прибуток цілеспрямовано спрямовується на підтримку ветеранських програм. Такі підприємства функціонують як бізнес, але мають чітко виражену соціальну місію, можуть пропонувати адаптовані робочі умови, психологічну підтримку, навчання та стажування, допомагаючи ветеранам інтегруватись у цивільне життя. Наприклад, Благодійний фонд МХП «Поруч» – програма великого агрохолдингу МХП, яка підтримує ветеранів та надає комплексну допомогу в адаптації, зокрема підготовці до цивільної кар’єри та співпраці з роботодавцями [4].

2. Публічно-приватні партнерства між бізнесом, державними структурами та ветеранськими організаціями – такий формат ґрунтується на співпраці трьох секторів: державного (міністерства, органи влади), приватного (компанії, банки) та громадського (ветеранські та благодійні організації). Це партнерство дозволяє комбінувати ресурси, експертність та мережі для створення програм, що підтримують ветеранів комплексно – від навчання до працевлаштування та психологічної адаптації. Наприклад, АТ КБ «ПриватБанк» разом із Міністерством у справах ветеранів створюють стратегічну партнерську ініціативу, що включає відкриття центрів підтримки ветеранів («Care Spaces»),

програми фінансової грамотності та підприємницьких навичок, а також просування вакансій для ветеранів у фінансовому секторі [5].

3. Кооперативи – це форма підприємництва, де усі учасники є співвласниками та мають рівні права щодо управління і розподілу доходів. Така модель дає ветеранам можливість не лише працювати у спільному бізнесі, але й реально впливати на рішення та отримувати частину прибутку, що сприяє відчуттю контролю над власним життям і фінансовій стабільності. В Україні наразі немає широко відомих кооперативів саме для ветеранів, але є ініціативи зі створення бізнес-спільнот та підтримки через асоціації, які працюють за схожими принципами об'єднання ресурсів та знань. Наприклад, Асоціація Підприємців Ветеранів АТО (АПВА) об'єднує підприємців-ветеранів, надає бізнес-освіту, менторську підтримку та сприяє професійному росту власників бізнесу [6].

4. Освітні та інкубаційні центри, які навчають ветеранів створювати власний бізнес. Ці центри фокусуються на розвитку навичок підприємництва, менеджменту, маркетингу і фінансів серед ветеранів. Часто такі програми включають тренінги, менторські сесії, бізнес-інтенсива та допомогу з доступом до фінансування чи грантів. Ціль – не лише дати знання, а й підготувати ветерана до запуску і розвитку власного проєкту. Так, Програма Startup Ukraine запустила ініціативу підтримки бізнесу ветеранів, яка включає офлайн-тренінги з підприємництва, менторські сесії, психологічну підтримку та можливість отримати гранти до €6500 для розвитку стартапів ветеранів [7].

Отже, гібридні бізнес-моделі відіграють ключову роль у процесі соціальної адаптації та реінтеграції ветеранів, поєднуючи економічну діяльність із соціальною місією підтримки вразливих категорій населення. Вони забезпечують не лише створення робочих місць і фінансову незалежність ветеранів, а й сприяють їх психологічній адаптації, професійному розвитку та зміцненню соціальних зв'язків. Різноманіття форм таких бізнес-ініціатив дає можливість вибудувати комплексну систему підтримки ветеранів з урахуванням їхніх потреб і потенціалу. Приклади українських ініціатив демонструють ефективність подібних моделей і відкривають перспективи для їх подальшого розвитку. Впровадження і масштабування гібридних бізнес-моделей вимагає тісної співпраці між бізнесом, державою і громадськими організаціями, а також створення сприятливих умов на законодавчому та фінансовому рівнях. Лише за таких умов можна досягти сталого впливу, що забезпечить успішну соціальну інтеграцію ветеранів і їх повноцінне включення у життя громади та економіки країни.

Список використаних джерел

1. Neessen P. C. M., Voinea C. L., Dobber E. Business Models of Social Enterprises: Insight into Key Components and Value Creation. Sustainability. 2021. № 13(22). <https://doi.org/10.3390/su132212750>
2. Нечипоренко Т.Д., Бевз І.Д. Соціальне підприємництво: сучасні тенденції та інноваційні моделі забезпечення резильєнтності. Інклюзивна економіка. 2025. № 4 (10). https://doi.org/10.32782/inclusive_economics.10-9.

3. Кот Л.Л. Ефективні бізнес-моделі соціального підприємництва: макроекономічний погляд. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. 2022. № 1 (105). С. 148-159. <https://doi.org/10.37734/2409-6873-2022-1-19>
4. Програма підтримки військових, ветеранів та їхніх родин. Благодійний фонд «МХП-Громаді». URL: <https://mhpgromadi.org.ua/>.
5. Care Spaces, financial literacy and entrepreneurship training: PrivatBank and the Ministry for Veterans Affairs launch a strategic partnership. URL: <https://privatbank.ua/news/2026/1/15/care-spaces-financial-literacy-and-entrepreneurship-training-privatbank-and-the-ministry-for-veterans-affairs-launch-a-strategic-partnership>
6. Асоціація Підприємців Ветеранів АТО. URL: <https://apva.com.ua>.
7. Startup Ukraine launches programme to support veteran businesses. URL: <https://hnh.news/en/12050/startup-ukraine-launches-programme-to-support-veteran-businesses/amp/>.

РОЛЬ МАЛИХ І СЕРЕДНІХ ПІДПРИЄМСТВ У ФОРМУВАННІ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ НАЦІОНАЛЬНИХ ЕКОНОМІК В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Русняк Максим Ігорович
аспірант

Київський Національний Економічний Університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

У сучасній глобалізованій економіці малі та середні підприємства (МСП) широко визнаються двигунами інновацій та джерелами економічної стійкості. У країнах ОЕСР МСП становлять близько 99% підприємств, забезпечуючи приблизно 50–60% доданої вартості та створюючи більшість робочих місць [3]. Ці підприємства «стимулюють інновації та конкуренцію» і підтримують національну конкурентоспроможність на світових ринках. Використовуючи місцеві навички та ринки, вони є життєвою силою громад і допомагають економікам адаптуватися до мінливих тенденцій у торгівлі та технологіях. Це зробило розвиток МСП основним напрямком політики в усьому світі. Дослідження показують, що підтримка МСП має вирішальне значення для національного процвітання: їх зростання є важливою складовою, що дозволяє країні конкурувати на все більш інтегрованому глобальному ринку [6]. Водночас глобалізація підвищує ставки, вимагаючи навіть від найменших підприємств дотримання міжнародних стандартів якості та використання транскордонних ланцюгів постачання для процвітання.

Навіть дуже малі ремісничі підприємства можуть інтегруватися в глобальну економіку. Традиційні ремісничі МСП часто задовольняють як місцеві потреби, так і експортні ніші в глобальних ланцюгах створення вартості, підкреслюючи, як мікропідприємства сприяють ширшій конкурентоспроможності. У країнах з перехідною економікою мікро-, малі та середні підприємства (ММСП) забезпечують майже 80 % зайнятості в приватному секторі та приблизно половину доданої вартості. За оцінками, у світі МСП становлять близько 95% усіх підприємств і забезпечують близько 60% зайнятості. Ці цифри підкреслюють, чому результати діяльності МСП мають значення для національного виробництва. Ще важливішою за їхню частку у ВВП є їхня роль у соціальній інклюзії: працюючи в сільських і неміських районах, МСП допомагають поширювати переваги зростання [2]. Таким чином, одна ремісничка майстерня, як та, що зображена вище, може бути цінним вузлом у більшій мережі, продаючи товари на місцевому та міжнародному рівнях. Дійсно, економічні аналітики описують ММСП як «хребет економіки» в усьому світі, що сприяє створенню робочих місць та економічному динамізму.

Однак глобальна інтеграція ринків також створює виклики для МСП. Ці підприємства часто стикаються з обтяжливими нормативно-правовими актами, обмеженим доступом до кредитів та швидкозмінними технологічними стандартами. Світовий економічний форум підкреслює, що МСП у всьому світі стикаються з «постійними бар'єрами», такими як дефіцит фінансування, складні нормативно-правові акти та слабка цифрова інфраструктура [8]. Такі перешкоди посилюються тим, що деякі називають нинішньою «полікризою» потрясінь – наслідками пандемії, волатильністю цін на сировинні товари та геополітичною невизначеністю. Наприклад, опитування українських МСП у 2023–2025 роках виявили високу стурбованість падінням споживчого попиту, відтоком мобілізованих працівників та частими перебоями в електропостачанні. Ці тиски ілюструють, як зовнішні потрясіння поширюються на малі підприємства. Зіткнувшись із такими труднощами, МСП часто можуть адаптуватися лише шляхом пошуку нішевих ринків або швидких інновацій. Однак не всім це вдається, і багато хто тимчасово припинив діяльність, коли глобальна конкуренція стала занадто інтенсивною. Коротко кажучи, глобалізація відкриває нові можливості, але також піддає МСП жорсткій конкуренції та ризикам, які вони повинні подолати.

Незважаючи на ці труднощі, МСП мають унікальні переваги, які підсилюють національну конкурентоспроможність. Їх менший масштаб та місцеве коріння надають їм гнучкості для маневрування та інновацій – риса, яка є особливо цінною в нестабільні часи. МСП «не тільки створюють робочі місця та підтримують місцеві громади, але й мають гнучкість, щоб швидко адаптуватися до мінливих обставин» [5]. Під час конфлікту в Україні багато малих підприємств переоснастили виробництво, переїхали в безпечніші регіони або перейшли на канали електронної комерції – дії, які стали можливими завдяки їхній гнучкості. Фактично, МСП часто слугують запобіжним клапаном, поглинаючи зміни та пристосовуючись до них, щоб підтримувати економічну

стабільність [4]. У звичайних умовах така ж гнучкість дозволяє місцевим МСП експериментувати з новими послугами або зеленими технологіями, закладаючи основу для наступної хвилі розвитку галузей. Це, в свою чергу, зміцнює національну конкурентоспроможність: широке зростання МСП, як правило, сприяє підвищенню продуктивності та більш стійкому зростанню. Економісти попереджають, що зміни у світовій торгівлі «навіть чи призведуть до значного довгострокового переформатування без конкурентоспроможної мережі ММСП», що підтримує більші підприємства. Іншими словами, здоровий сектор МСП доповнює великі компанії та допомагає всій економіці адаптуватися до глобалізації.

Українська економіка яскраво ілюструє ці тенденції. До і під час конфлікту МСП становили основу приватного сектору України, складаючи близько 99% зареєстрованих підприємств, приблизно 64% валової доданої вартості та 74% робочих місць. Оскільки МСП відіграють таку важливу роль, політики вважають їх підтримку пріоритетом для відновлення та конкурентоспроможності. Наприклад, Міністерство економіки України та Світовий банк у 2024 році започаткували програму RISE (Resilient, Inclusive and Sustainable Enterprise – стійке, інклюзивне та стале підприємництво) – ініціативу вартістю 593 млн доларів, спрямовану на допомогу 20 000 МСП у підвищенні екологічної конкурентоспроможності та доступі до експортних ринків за допомогою цифрових послуг, що надаються урядом бізнесу [7]. Паралельно швейцарські проєкти співпраці наголошують на дерегуляції та навчанні робочої сили: уряд скасовує дорогі вимоги до звітності та інвестує у професійну освіту, а партнери адаптують підтримку до потреб України. Інтеграція з Європою є ще однією ключовою стратегією. Приєднання України до Програми єдиного ринку ЄС (у 2023 році) має на меті полегшити доступ МСП до ринків ЄС та поліпшити бізнес-середовище для сталого зростання. У рамках цієї програми українські МСП приєдналися до європейських мереж, таких як Enterprise Europe Network, що надає їм консультації з питань експорту та міжнародних партнерів. Аналогічно, партнерства між ЄС та Україною (започатковані у 2024 році) мають на меті інтегрувати українські МСП у європейські ланцюги створення вартості, зміцнюючи зв'язки та прискорюючи інтеграцію на ринок ЄС [1].

Водночас, більш широкий міжнародний досвід показує, що цільові політики можуть значно підвищити конкурентоспроможність МСП. Ключовим фактором у цьому є поліпшення доступу до фінансування. Неофіційна робоча група COT з питань ММСП зазначає, що фінансування залишається найбільшою перешкодою для малих експортерів. У відповідь на це організації обмінялися передовим досвідом у сфері торговельного фінансування та запустили фонди для МСП. Наприклад, Міжнародна фінансова корпорація (МФК) значно збільшила обсяги кредитування ММСП у всьому світі: у 2023 році її фінансові клієнти надали МСП нових кредитів на суму 64,4 млн доларів (збільшивши свій портфель для ММСП до 353,2 млрд доларів), приділяючи особливу увагу жінкам-підприємцям. В Україні також було залучено міжнародні кредитні лінії та програми банків розвитку для підтримки кредитування МСП. У технологічному плані інвестиції

в цифровізацію виявляються трансформаційними. Цифрові торговельні платформи та електронна комерція відкривають глобальні ринки для малих підприємств, але цифровий розрив залишається. Щоб його подолати, було створено глобальні ініціативи (такі як портал СОТ «Trade4MSMEs») для надання торговельної інформації на рівні країн та електронних інструментів для МСП. В Україні це призвело до швидкого впровадження онлайн-послуг для бізнесу: урядова платформа Дія.Бізнес зараз обслуговує понад 1,5 мільйона підприємств і пропонує понад 30 електронних послуг (реєстрація компаній, подання податкових декларацій тощо), що, за даними опитувань ОЕСР, є ключовим фактором для забезпечення функціонування МСП в умовах воєнних потрясінь. Крім того, багато українських МСП розширили свою експортну діяльність завдяки програмам, що фінансуються урядом (наприклад, грантова програма eRobota), продемонструвавши вигоду від поєднання фінансування з нарощуванням потенціалу.

Для країн, які прагнуть підвищити національну конкурентоспроможність, політичні наслідки є очевидними. По-перше, необхідно створити сприятливе середовище шляхом реформування регуляторної бази та розвитку цифрової інфраструктури. Як показує досвід України, створення єдиних онлайн-платформ для реєстрації бізнесу та подання звітності економить час і гроші МСП. Влада також повинна розширити програми підтримки інвестицій у МСП. Фінансові інструменти, такі як низьковідсоткові кредити, кредитні гарантії та гранти, особливо ті, що спрямовані на інновації та екологічні модернізації, роблять капітал доступним для малих підприємств, які не мають застави. Але фінансова допомога повинна поєднуватися з передачею навичок і знань: програми професійного навчання та наставництва (на що робиться акцент у швейцарській моделі) забезпечують МСП людським капіталом для зростання. Обнадійливим є те, що багато агентств з розвитку зараз поєднують фінансування з навчальними курсами з електронної комерції, маркетингу та управління експортом, визнаючи, що одних лише фінансів недостатньо. По-друге, кластеризація та мережування посилюють вплив окремих МСП. Допомагаючи малим підприємствам об'єднуватися в галузеві кластери (наприклад, в ІТ, агробізнесі або чистих технологіях), економіки можуть використовувати ефект масштабу в логістиці, НДДКР та дотриманні стандартів. Ініціатива кластерного партнерства ЄС-Україна є одним із таких прикладів: вона об'єднує тисячі МСП та науково-дослідних установ для спільного досягнення регіональних пріоритетів «розумної спеціалізації», тим самим підвищуючи стійкість та експортний потенціал. По-третє, уряди повинні активно залучати МСП до торговельної політики та міжнародного співробітництва. Це означає залучення представників МСП до переговорів щодо торговельних угод та забезпечення врахування інтересів малих підприємств у заходах зі спрощення торгівлі. На практиці міжнародні органи вже це роблять: наприклад, Робоча група СОТ з питань ММСП наполягає на прийнятті правил, сприятливих для МСП, та нарощуванні потенціалу (допомога в цифровій торгівлі, підтримка кібербезпеки тощо), щоб допомогти малим підприємствам приєднатися до глобальних ланцюгів створення вартості.

Підсумовуючи, МСП – це не другорядний фактор, а серце національної конкурентоспроможності в глобалізованому світі. Вони становлять переважну більшість підприємств і робочих місць, стимулюють інновації на низовому рівні та дають економікам можливість поглинати шоки. За умови належної підтримки – від фінансів і цифрових інструментів до навчання та торговельних зв'язків – МСП можуть конкурувати на глобальному рівні та стимулювати інклюзивне зростання. Приклад України підкреслює це: навіть в умовах екстремального стресу стійкі МСП підтримували роботу заводів, адаптували ланцюги поставок і заклали основи для відновлення після конфлікту. Надалі політичні діячі повинні ставитися до МСП як до важливих двигунів зростання. Як зазначається в одному з останніх аналізів, «ММСП, особливо в країнах, що розвиваються, можуть стати потужними двигунами економічного зростання, створення робочих місць та сталого торгівлі», якщо уряди швидко вживатимуть заходів для впровадження масштабованих рішень. Іншими словами, надаючи повноваження малим підприємствам, країни зміцнюють свою загальну конкурентоспроможність у глобальній економіці.

Список використаних джерел

1. European Commission. Support actions for Ukraine: What the EU is doing to integrate Ukraine into the single market and promote business cooperation [Електронний ресурс] / European Commission // European Commission. – 2025. – Режим доступу: https://single-market-economy.ec.europa.eu/support-actions-ukraine_en (дата звернення: 23.01.2026).
2. McKinsey Global Institute. A microscope on small businesses: Spotting opportunities to boost productivity [Електронний ресурс] / McKinsey Global Institute // McKinsey & Company. – 2024. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/mgi/our-research/a-microscope-on-small-businesses-spotting-opportunities-to-boost-productivity> (дата звернення: 23.01.2026).
3. OECD. SMEs and entrepreneurship [Електронний ресурс] / OECD // OECD. – 2025. – Режим доступу: <https://www.oecd.org/en/topics/policy-issues/smes-and-entrepreneurship.html> (дата звернення: 23.01.2026).
4. Swisscontact. Boosting the competitiveness of Ukrainian SMEs during wartime [Електронний ресурс] / Swisscontact // Swisscontact. – 2025. – Режим доступу: <https://www.swisscontact.org/en/news/boosting-the-competitiveness-of-ukrainian-smes-during-wartime> (дата звернення: 23.01.2026).
5. Tsymbala A. Resilience of Ukraine's Small and Medium Businesses Amid the War: Challenges, Policy, and the Future [Електронний ресурс] / A. Tsymbala // Vox Ukraine. – 2025. – Режим доступу: <https://voxukraine.org/en/resilience-of-ukraine-s-small-and-medium-businesses-amid-the-war-challenges-policy-and-the-future> (дата звернення: 23.01.2026).
6. United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific. Globalization of production and the competitiveness of small and medium-sized enterprises in Asia and the Pacific: trends and prospects [Електронний ресурс] / UNESCAP // United Nations ESCAP. – 2009. – Режим доступу:

<https://www.unescap.org/publications/globalization-production-and-competitiveness-small-and-medium-sized-enterprises-asia> (дата звернення: 23.01.2026).

7. World Bank. Ukraine's Business Environment to Improve with World Bank Support [Електронний ресурс] / World Bank // World Bank. – 2024. – Режим доступу: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2024/10/31/ukraines-business-environment-to-improve-with-world-bank-support> (дата звернення: 23.01.2026).

8. World Economic Forum. How small businesses can navigate global trade in an era of polycrisis [Електронний ресурс] / World Economic Forum // World Economic Forum. – 2025. – Режим доступу: <https://www.weforum.org/stories/2025/05/small-businesses-msmes-global-trade-polycrisis> (дата звернення: 23.01.2026).

ВПЛИВ ЗОВНІШНЬОГО ЕКОНОМІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТРАТЕГІЇ ПІДПРИЄМСТВА

Сарай Наталія

кандидат економічних наук, доцент
Кафедра філософії та суспільних наук

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, Україна

Сарай Роман

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Освітня програма «Міжнародна економіка»

Львівський національний університет імені Івана Франка, Україна

Формування фінансової стратегії підприємства відбувається у тісному взаємозв'язку із зовнішнім економічним середовищем, яке визначає загальні умови господарювання, рівень його фінансових ризиків та стратегічні можливості розвитку. В сучасних умовах нестабільності економічних процесів, глобалізації ринків та трансформації фінансових систем зовнішнє середовище набуває визначального значення для стратегічного управління фінансами підприємств. Саме тому аналіз його впливу є необхідною передумовою формування ефективної фінансової стратегії.

Питанням впливу зовнішніх економічних чинників на фінансову стабільність підприємства присвячено низку праць вітчизняних та закордонних вчених. Так, вчені С. Б. Довбня та І. В. Папуша зазначають, що оцінювання впливу зовнішнього середовища на фінансовий стан підприємства доцільно здійснювати за допомогою системи показників, які найбільш повно й адекватно відображають рівень такого впливу та структуровані за відповідними групами факторів. У межах стратегічного аналізу автори пропонують виділяти дві ключові складові (групи чинників) зовнішнього середовища: фінансові фактори

зовнішнього середовища; загальноекономічні фактори зовнішнього середовища. [2, с. 59].

Варто зауважити, що фінансова стратегія є важливою складовою загальної стратегії розвитку підприємства та формується з урахуванням змін у зовнішньому економічному середовищі. Саме фінансова стратегія забезпечує узгодження довгострокових фінансових цілей підприємства з можливостями та обмеженнями, які виникають під впливом макроекономічних, ринкових і інституційних факторів. Таким чином, зовнішнє середовище виступає ключовим детермінантом стратегічних фінансових рішень.

Ми погоджуємося з твердженням учених М. Копитко та Д. Ткачука, що економічні коливання, передусім, позначаються на купівельній спроможності споживачів і ринковій динаміці, що спонукає підприємства коригувати стратегії сталого розвитку з метою збереження фінансової життєздатності [3, с. 133].

Одним із базових елементів зовнішнього економічного середовища є макроекономічна ситуація. Рівень інфляції, темпи економічного зростання, валютні коливання та процентні ставки безпосередньо впливають на вартість фінансових ресурсів і фінансову поведінку підприємств. В умовах мінливого макроекономічного середовища фінансова стратегія повинна бути гнучкою та адаптивною, оскільки саме зовнішні економічні чинники визначають доцільність використання тих чи інших фінансових інструментів. У таких умовах підприємства змушені коригувати свої фінансові плани, переглядати структуру капіталу та приділяти особливу увагу управлінню грошовими потоками.

Важливу роль у формуванні фінансової стратегії відіграє стан фінансових ринків. Доступність кредитних ресурсів, рівень процентних ставок і розвиток фондового ринку впливають на можливості залучення капіталу та вибір джерел фінансування. Фінансова стратегія підприємства повинна враховувати обмеження та можливості фінансового ринку, оскільки саме вони формують межі реалізації стратегічних інвестиційних рішень. За несприятливих умов фінансового ринку підприємства часто орієнтуються на внутрішні джерела фінансування, що впливає на масштаби їх розвитку та інвестиційну активність.

Конкурентне середовище також є важливим чинником зовнішнього впливу на фінансову стратегію. Рівень конкуренції на ринку визначає вимоги до ефективності використання фінансових ресурсів, прибутковості та інвестиційної активності підприємства. Фінансова стратегія повинна формуватися з урахуванням ринкової кон'юнктури та конкурентних умов, оскільки саме вони визначають потребу в інвестиціях, інноваціях та модернізації виробництва. В умовах посилення конкуренції фінансова стратегія набуває важливого значення як інструмент забезпечення довгострокової конкурентоспроможності.

Суттєвий вплив на формування фінансової стратегії має державне регулювання та інституційне середовище. Податкова політика, нормативно-правові вимоги та регуляторні обмеження визначають рамки фінансової діяльності підприємств і впливають на їх фінансові результати. Фінансова стратегія повинна передбачати можливість коригування фінансових рішень у відповідь на зміни регуляторного середовища, оскільки ігнорування таких змін

може призвести до зростання фінансових ризиків. У цьому контексті стратегічне фінансове планування набуває особливої ваги.

В умовах глобалізації економіки зовнішнє середовище підприємств виходить за межі національних ринків. Інтеграція у світовий економічний простір зумовлює необхідність урахування валютних ризиків, міжнародних стандартів фінансової звітності та глобальних фінансових тенденцій. Отже, фінансова стратегія сучасного підприємства повинна враховувати вплив міжнародного середовища, оскільки глобальні економічні процеси безпосередньо впливають на фінансову стабільність і перспективи розвитку підприємств.

Втім, вважаємо цілком слушною думку науковців Т. І. Длугопольської, Т. Б. Католи та Д. О. Хропонюк, що підприємства можуть реалізовувати комплекс заходів для послаблення впливу зовнішнього середовища на результати своєї діяльності, зокрема [1, с. 95]:

- здійснення ґрунтового аналізу зовнішніх факторів середовища, що здатні впливати на функціонування підприємства, з метою запобігання потенційним проблемам і оперативного реагування на зміни;
- диверсифікація діяльності, тобто розвиток різних бізнес-напрямів для зниження ризиків у разі виникнення кризових ситуацій;
- формування партнерських відносин (укладання довгострокових контрактів із постачальниками та споживачами), що сприяє забезпеченню стабільності підприємства в умовах невизначеності;
- підтримання фінансової стійкості підприємства шляхом створення достатніх фінансових резервів для подолання економічних криз і адаптації до змін зовнішнього середовища;
- розроблення та впровадження нових продуктів і послуг з метою здобуття лідерських позицій на ринку з урахуванням нових потреб і ринкових тенденцій;
- запровадження ефективної системи управління, що забезпечує своєчасне й обґрунтоване прийняття рішень для мінімізації негативного впливу зовнішніх чинників.

Підсумовуючи, зауважимо, що зовнішнє економічне середовище є визначальним чинником формування фінансової стратегії підприємств. Макроекономічні умови, стан фінансових ринків, конкурентне та інституційне середовище, а також глобалізаційні процеси формують систему зовнішніх впливів, які повинні бути враховані при стратегічному управлінні фінансами. Узагальнення, проаналізованих у даній роботі наукових підходів, дає підстави стверджувати, що ефективна фінансова стратегія можлива лише за умови системного аналізу зовнішнього економічного середовища та здатності підприємства адаптувати свої фінансові рішення до його змін.

Список використаних джерел

1. Длугопольська Т. І., Катола Т. Б., Хропонюк Д. О. Вплив факторів зовнішнього середовища на стратегічну поведінку компанії. *Innovation and Sustainability*. 2024. № 2. С. 92-101. URL:

<https://ins.vntu.edu.ua/index.php/ins/article/view/257/241> (дата звернення: 8 лютого 2026 р.).

2. Довбня С. Б., Папуша І. В. Методичний підхід до оцінки впливу зовнішнього середовища на фінансовий стан підприємства. Економічний простір. 2025. № 202. С. 58–64. URL: <https://crust.ust.edu.ua/server/api/core/bitstreams/46d78379-6890-4ab9-b6b5-0c4ddc7ac84e/content> (дата звернення: 2 лютого 2026 р.).

3. Копитко М., Ткачук Д. Вплив факторів зовнішнього середовища на формування системи управління бізнес-стійкістю підприємств. Вчені записки Університету «КРОК». 2024. № 1 (73). С. 132-138. URL: <https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/698/703> (дата звернення: 7 лютого 2026 р.).

ЕКОНОМІЧНІ ІНСТРУМЕНТИ СТИМУЛЮВАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ІННОВАЦІЙ В АГРОБІЗНЕСІ

Петльована Людмила
аспірантка

Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

Сучасний розвиток аграрного сектору економіки відбувається в умовах посилення екологічних викликів, зростання навантаження на природні ресурси та необхідності забезпечення сталого економічного зростання. Агробізнес, будучи однією з базових галузей економіки, відіграє ключову роль у формуванні продовольчої безпеки та експортного потенціалу, водночас залишаючись значним споживачем земельних, водних та енергетичних ресурсів. За таких умов актуалізується потреба у впровадженні екологічних інновацій як важливого напрямку модернізації аграрного виробництва.

Процес впровадження екологічних інновацій в агробізнесі супроводжується значними фінансовими витратами, підвищеним рівнем ризику та тривалими строками окупності інвестицій. Це стримує інноваційну активність суб'єктів господарювання та зумовлює необхідність застосування економічних інструментів стимулювання, здатних сформувати матеріальну зацікавленість аграрних підприємств у переході до екологічно орієнтованих технологій і виробничих рішень.

Актуальність дослідження визначається потребою у формуванні ефективної системи економічного стимулювання впровадження екологічних інновацій в агробізнесі з урахуванням сучасних вимог сталого розвитку та трансформації аграрної економіки.

Екологічні інновації в агробізнесі охоплюють сукупність технологічних, організаційних та виробничих рішень, спрямованих на зменшення негативного впливу на довкілля, підвищення ресурсоефективності та забезпечення екологічної безпеки аграрного виробництва. До них належать енергозберігаючі технології, екологічно безпечні засоби виробництва, органічне землеробство, використання відновлюваних джерел енергії, а також сучасні підходи до управління відходами.

Ключову роль у практичній реалізації екологічних інновацій відіграють економічні інструменти стимулювання, оскільки вони безпосередньо впливають на фінансові результати діяльності аграрних підприємств. Їх застосування спрямоване на зниження інвестиційних ризиків, компенсацію витрат та підвищення привабливості екологічно орієнтованих інноваційних проєктів.

До основних економічних інструментів стимулювання впровадження екологічних інновацій в агробізнесі належать податкові пільги, субсидії, пільгове кредитування, грантові програми та інші форми державної фінансової підтримки. Податкові стимули дозволяють зменшити фінансове навантаження на підприємства, що впроваджують екологічні технології, тоді як субсидії та гранти сприяють частковому відшкодуванню інвестиційних витрат і прискорюють процес інноваційних змін.

Важливим напрямом економічного стимулювання є розвиток фінансових інструментів, орієнтованих на підтримку екологічних інновацій. Поєднання державних і приватних джерел фінансування створює можливості для диверсифікації інвестиційних ресурсів та зменшення залежності аграрних підприємств від бюджетних коштів. У цьому контексті зростає значення спеціалізованих екологічних фондів, програм компенсації відсоткових ставок та інших механізмів фінансової підтримки.

Ефективність економічних інструментів стимулювання значною мірою залежить від їх системності та узгодженості з цілями розвитку аграрного сектору. Фрагментарне використання окремих стимулюючих заходів не забезпечує стійкого результату, тому формування комплексного підходу до економічного стимулювання є необхідною умовою активізації екологічних інновацій в агробізнесі.

Економічні інструменти стимулювання впровадження екологічних інновацій є важливим чинником забезпечення сталого розвитку агробізнесу та підвищення його конкурентоспроможності. Їх застосування створює фінансові передумови для активізації інноваційної діяльності, зниження екологічних ризиків та раціонального використання природних ресурсів.

Формування ефективної системи економічного стимулювання потребує комплексного підходу, що передбачає поєднання податкових, фінансових та інвестиційних інструментів. Узгоджене використання цих інструментів сприяє створенню сприятливого економічного середовища для впровадження екологічних інновацій та забезпечує довгостроковий позитивний ефект для розвитку аграрного сектору економіки.

Список використаних джерел

1. Гальчинський А. С. Інноваційний розвиток економіки в умовах глобалізації // Економіка України. 2019. № 3. С. 4–15.
2. Ілляшенко С. М. Інноваційний розвиток: економічні, організаційні та управлінські засади : монографія. Суми : Університетська книга, 2018. 424 с.
3. Кваша С. М., Вініченко І. І. Сталий розвиток аграрного сектору економіки України : монографія. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2020. 312 с.
4. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : підручник. Суми : Університетська книга, 2019. 368 с.
5. Ходаківська О. В. Екологізація аграрного виробництва як чинник сталого розвитку // Економіка АПК. 2020. № 6. С. 18–26.
6. OECD. Innovation, Agricultural Productivity and Sustainability. Paris : OECD Publishing, 2019. 148 p.
7. World Bank. Enabling the Business of Agriculture 2019. Washington, DC : World Bank, 2019. 156 p.

НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ОПОДАТКУВАННЯ ДОХОДІВ ФІЗИЧНИХ ОСІБ В УКРАЇНІ ТА ІНШИХ КРАЇНАХ СВІТУ: ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Купріяничук К.О.

здобувачка вищої освіти

Спеціальність 071 «Облік і оподаткування»

Поліщук І.Р.

к.е.н., доцент

Кафедра інформаційних систем в управлінні та обліку
Державний університет «Житомирська політехніка», Україна

Розмір середньої заробітної плати, чисельність працездатного населення та рівень безробіття є основоположними факторами, що визначають ставку податку на доходи фізичних осіб, забезпечуючи соціальну рівність всіх громадян перед державою. Адже саме цей податок займає значну питому вагу серед податкових надходжень у доходах Державного бюджету будь-якої держави. Ефективність податкової системи залежить від її нормативно-правового регулювання, прозорості податкових процедур, рівня економічного розвитку країни та ступеня соціальної спрямованості державної політики.

Аналіз структури та динаміки доходів Державного бюджету України [1] дозволяє зробити висновок про те, що в 2025 р. розмір податкових надходжень, в частині податку на доходи фізичних осіб (ПДФО) до Державного бюджету України становив 492308,3 млн. грн. або 12,84 % всіх доходів. В 2025 р. порівняно з 2024 р. відбулося зростання податкових надходжень за цим податком на 166213,3 млн. грн. або на 50,97 %.

Стрімке зменшення чисельності працездатного населення в Україні під час військового стану зумовлює необхідність пошуку шляхів вдосконалення національних моделей оподаткування з урахуванням кращих міжнародних практик. Тому слід дослідити порядок оподаткування доходів фізичних осіб в Грузії, Казахстані та Молдові з метою виявлення їхніх спільних та відмінних рис, а також окреслення перспектив удосконалення української податкової системи.

В Україні порядок оподаткування доходів фізичних осіб регулюється Податковим кодексом України від 2 грудня 2010 року № 2755-VI. Згідно зі ст. 163, об'єктом оподаткування є загальний річний дохід платника податку, доходи з джерел їх походження в Україні та іноземні доходи [2]. Українська модель має пропорційний характер, тобто всі платники сплачують податок за єдиною ставкою 18 % незалежно від рівня доходу. Законодавство передбачає можливість отримання податкової знижки на певні соціальні витрати – навчання, страхування, іпотеку, благодійні внески. Проте складність податкового адміністрування та значне навантаження на фонд оплати праці залишаються чинниками, що сприяють тінізації доходів.

У Грузії питання оподаткування доходів фізичних осіб регламентується ст. 81 Податкового кодексу Грузії [3], який передбачає єдину ставку податку 20 %. Система ґрунтується на принципі резидентності, відповідно до якого резиденти сплачують податок із усіх отриманих доходів, а нерезиденти – лише з тих, що мають джерело походження на території країни і можуть бути звільнені або мати інші правила. Адміністрування та контроль за правильністю сплати здійснює Податкова служба Грузії, що функціонує на основі електронних декларацій та автоматизованої обробки податкової інформації.

Система оподаткування в Казахстані є частково схожою, але має свої особливості. Згідно зі ст. 320 Податкового кодексу від 25 грудня 2017 року № 120-VI [4] ставка податку становить 10 %, що є однією з найнижчих серед досліджених країн. Особливістю податкової моделі в цій країні є система соціальних відрахувань – на пенсійне забезпечення, медичне страхування, освіту, які зменшують базу оподаткування. Такий механізм робить податок більш соціально орієнтованим і гнучким, адже держава заохочує громадян до участі в соціальних програмах.

Натомість Республіка Молдова, яка раніше використовувала прогресивну шкалу, здійснила кардинальну реформу, перейшовши до пропорційної системи оподаткування. Дохід від зайнятості, включаючи виплати в натуральній формі та від професійної або підприємницької діяльності оподатковується за ставкою 12 % від загального оподаткованого доходу [5].

Спільними рисами обліку податку на доходи фізичних осіб є те, що у всіх досліджених країнах він застосовується для резидентів, прозорість та відкритість його адміністрування, наявність системи податкових соціальних пільг працівникам, які виховують дітей до 18 років залежно від їх кількості, працюючим пенсіонерам, особам з інвалідністю. ПДФО є одним із основних джерел доходів бюджету, відмінності між країнами проявляються у ставках

податку, принципах їх застосування та системі пільг, а також пропорційному і прогресивному підходах до нарахування.

Список використаних джерел

1. Доходи Державного бюджету України. URL: <https://index.minfin.com.ua/ua/finance/budget/gov/income/>
2. Податковий кодекс України № 2755-VI від 02.12.2010 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
3. Tax Code of Georgia, no 5942 of 27 March 2012. URL: <https://www.matsne.gov.ge/ka/document/download/1043717/118/en/pdf>
4. Tax Code of the Republic of Kazakhstan, no 120-VI of 25 December 2017. URL: <https://www.wipo.int/wipolex/en/legislation/details/19350>.
5. Moldova. Individual – Taxes on personal income. URL: <https://taxsummaries.pwc.com/moldova/individual/taxes-on-personal-income>.

ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМУ ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ЯКІСНИХ ПЕРЕВАГ ПРИРОДНОГО ГАЗУ

Ткачук Віталій

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Андрійчук Ігор

к. е. н., доцент

Кафедра прикладної економіки

Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу, Україна

У сучасних умовах глобалізації енергетичних ринків та переходу до "зеленої" економіки, підходи до ціноутворення на природний газ потребують фундаментального перегляду. Традиційна система обліку, що базується на об'ємних показниках розрахунку обсягів використання паливно-енергетичних ресурсів, перестала відповідати принципам економічної відповідності. Слід відмітити, що саме якісні характеристики газу, такі як теплотворна здатність, компонентний склад та фізико-хімічні параметри, безпосередньо впливають на рівень його споживання. Також недостатньо досліджено теоретико-методичні підходи до визначення інтегральної оцінки якісних переваг природного газу з урахуванням кореляційних зв'язків факторів впливу на результуючий показник. Розробка алгоритму економічної оцінки якісних переваг природного газу дасть змогу систематизувати процес розрахунку інтегрального показника.

Проведені дослідження на основі наукових праць [1–3] дали змогу сформулювати алгоритм розрахунку інтегрального показника економічної оцінки якісних переваг природного газу, який складається із чотирьох ключових етапів:

1. Обґрунтування необхідності економічного оцінювання якісних переваг природного газу, дослідження нормативно-правової бази.

Початковий етап алгоритму передбачає комплексне обґрунтування доцільності проведення економічної оцінки якісних характеристик природного газу як енергоносія. Актуальність даного етапу зумовлена трансформаційними процесами на світових енергетичних ринках, які характеризуються диверсифікацією джерел постачання, лібералізацією торгівлі газом та посиленням ролі якісних параметрів у формуванні ціноутворення [1]. Необхідність економічного оцінювання якісних переваг природного газу обумовлена декількома ключовими чинниками. По-перше, різні родовища природного газу характеризуються неоднорідним компонентним складом, що безпосередньо впливає на теплотворну здатність та ефективність використання палива [4]. По-друге, якісні параметри газу визначають технологічні вимоги до транспортування, зберігання та споживання, що формує різну структуру операційних витрат [5]. По-третє, екологічні характеристики природного газу, зокрема, вміст сірководню, діоксиду вуглецю та інших домішок, впливають на вартість підготовки газу до транспортування та його ринкову вартість в умовах посилення екологічних стандартів [6].

Дослідження нормативно-правової бази передбачає аналіз міжнародних та національних стандартів якості природного газу. На міжнародному рівні та в Україні базовими нормативними документами щодо якості газу є [7–10].

2. Визначення груп факторів та відбір найбільш значущих показників, що впливають на якість газу.

Другий етап алгоритму передбачає систематизацію та класифікацію факторів, що впливають на якісні показники природного газу з позиції економічної ефективності його використання. Методологічною основою даного етапу є системний підхід до оцінки властивостей енергоносія, який дозволяє врахувати багатокритеріальність показників якості [3].

Одними із головних факторів є якісно-енергетичні, що впливають на ефективність використання природного газу: вологість, хімічний склад, теплотворна здатність та число Воббе природного газу.

Також значний вплив мають екологічні фактори, такі як якість атмосферного повітря, обсяг викидів парникових газів, екологічний стан територій. Вони впливають на ефективність використання природного газу через необхідність мінімізації негативного впливу на довкілля.

Соціальні фактори відображають вплив характеристик населення та суспільства на моделі енергоспоживання та сприйняття ефективності.

Державно-регулятивні фактори формують загальне інституційне-правове середовище реалізації політики у сфері використання природного газу на державному та регіональному рівнях [3].

3. Розрахунок вагомості впливу відібраних показників на інтегральний показник економічної оцінки якісних переваг природного газу, за допомогою методів кореляційно-регресійного аналізу та попарних порівнянь.

Третій етап алгоритму передбачає визначення кількісних характеристик впливу кожного з виділених факторів на інтегральну економічну оцінку якості природного газу. Методологічною основою даного етапу є комплексне

застосування методів кореляційно-регресійного аналізу та методу попарних порівнянь [3].

Кореляційно-регресійний аналіз застосовується для встановлення кількісних залежностей між якісними параметрами природного газу (незалежні змінні) та його ринковою ціною або економічною ефективністю використання (залежна змінна) [11].

Метод попарних порівнянь застосовується для врахування експертних оцінок відносної важливості факторів якості, особливо у випадках, коли статистичні дані обмежені або фактори мають якісний характер [3, 12].

Через те що енергетичні ринки та зміни екологічних пріоритетів мають динамічний характер, тому необхідно періодичного переглядати вагові коефіцієнти, щорічно або при значних змінах ринкової кон'юнктури.

4. Визначення інтегрального показника економічної оцінки якісних переваг природного газу за формулою зваженого сумування з урахуванням кореляційних коефіцієнтів.

Завершальний етап алгоритму передбачає розрахунок узагальнюючого показника, який інтегрує всі значущі фактори якості природного газу з урахуванням їх відносної вагомості. Методологічною основою є метод зваженого сумування, адаптований до специфіки оцінки енергоносіїв :

Базова формула інтегрального показника має вигляд:

$$I_q = \Sigma(W_i \cdot F_i) = W_1F_1 + W_2F_2 + W_3F_3 + W_4F_4 + \dots + W_nF_n \quad (1)$$

де I_q – інтегральний показник економічної оцінки якості природного газу; W_i – ваговий коефіцієнт i -го фактору (визначений на етапі 3); F_i – нормалізоване значення i -го фактору якості.

Таким чином, запропонований алгоритм визначення економічної оцінки якісних переваг природного газу являє собою комплексний методичний підхід, що дозволяє кількісно оцінити вплив параметрів якості енергоносія на його ринкову вартість та ефективність використання. Алгоритм складається з чотирьох послідовних етапів, кожен з яких характеризується специфічним набором інструментів та методів аналізу.

Ключовою особливістю розробленого алгоритму є інтеграція статистичних методів кореляційно-регресійного аналізу з експертними оцінками, реалізованими через метод попарних порівнянь, що забезпечує об'єктивність та надійність результатів навіть в умовах обмеженості статистичних даних.

Наведений інтегральний показник економічної оцінки якості природного газу (I_q) (формула 1) з урахуванням кореляційних зв'язків між факторами дозволяє кількісно обґрунтувати премії та знижки до базової ціни газу залежно від його якісних характеристик. Практична реалізація алгоритму забезпечує можливість коригувати ціну природного газу залежно від зміни інтегрального показника якості.

Науково-практична значущість запропонованого алгоритму полягає у створенні методичного інструментарію для прийняття управлінських рішень щодо вибору постачальників газу, обґрунтування інвестицій у системи

підготовки та очищення газу, а також формування економічних стимулів для підвищення якості енергоносія в умовах лібералізації газового ринку України.

Список використаних джерел

1. Stern, J. (2017). The Future of Gas in Decarbonising European Energy Markets – the need for a new approach. Oxford Institute for Energy Studies.
2. Андрійчук, І.В., Ткачук, В.В. Теоретико-прикладні засади економічної оцінки якісних характеристик природного газу. Економічний простір, № 191, 2024. С. 264-267.
3. Андрійчук, І.В., Ткачук, В.В. Про визначення впливу факторів на ефективність використання природного газу в регіоні за допомогою методу попарних порівнянь. Економічний простір, № 201, 2024. С. 3-8.
4. Андрієшин М. П., Карпаш О. М., Марчук Я. С., Петришин І. С., Середюк О. Є., Чеховський С. А. Облік природного газу : довідник. Івано-Франківськ: ПП «Сімик», 2008. 180 с.
5. Flowers B. S., Loewenstein P., Dunn-Rankin D. Influence of Natural Gas Composition on Emissions and Performance in Industrial Applications. Energy & Fuels. 2019. Vol. 33. P. 2043-2057.
6. European Network of Transmission System Operators for Gas (ENTSOG). Quality of Gas Transmission System Operators Database. веб-сайт. URL: <http://www.entsog.eu/> (дата звернення 03.02.2026).
7. ДСТУ ISO 13686:2015: Природний газ. Показники якості. [Чинний від 01.09.2016]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2016. 42 с. (Національний стандарт)
8. ДСТУ ISO 6976:2020 Природний газ. Обчислення теплоти згоряння, густини, відносної густини та числа Воббе на основі компонентного складу. [Чинний від 01.10.2021]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2021. 56 с. (Національний стандарт).
9. ДСТУ ISO 15112:2020. Природний газ. Визначення енергії. [Чинний від 01.09.2021]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2021. 68 с. (Національний стандарт).
10. Про затвердження Кодексу газотранспортної системи : Постанова НКРЕКП від 30.09.2015 № 2493. Редакція від 15.09.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v2493874-15> (дата звернення: 04.02.2026).
11. Brkić D., Praks P. Estimation of global natural gas spot prices using big data and symbolic regression. Energy. 2024. Vol. 301. Article 131648.
12. Saaty T. L. Decision Making with the Analytic Hierarchy Process. International Journal of Services Sciences. 2008. Vol. 1. No. 1. P. 83-98.

AUTOMATION OF CLIENT INTERFACE INTEGRATION INTO BANKING AND FINTECH ECOSYSTEMS USING LARGE LANGUAGE MODELS

Yatsemyrskyi Lev

Master's Degree in Investment Banking;
Director of Client Integrations and AI Functionality / Technical Product Manager,
Nasdaq Risk Platform (NRP), Nasdaq, 4 Times Square, New York 10036, USA
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-9140-3233>

In the contemporary digital environment, banks and fintech institutions face the need to ensure continuous and efficient interaction among diverse systems and service channels, which has become a critical factor of competitiveness. Automation of customer interface integration not only increases service speed but also optimizes operational processes and improves the user experience by reducing manual request handling. The use of large language models (LLMs) opens new opportunities for banking and fintech institutions, as these models are capable of processing large volumes of data, generating natural language, and adapting responses to individual user needs, thereby enhancing the efficiency and quality of service delivery.

Recent studies in this field confirm the substantial potential of large language models for transforming banking services. O. Skakalina and A. Holub demonstrate that the use of large language models in customer service, marketing, internal operations, and product development can increase productivity, reduce costs, and stimulate innovation, while also requiring careful attention to data quality control, security, and ethical considerations [1]. In turn, the study by M. Ali, C.-M. Leong, H. P. Koh, S. A. Raza, and C.-H. Puah shows that the integration of AI technologies such as ChatGPT is positively perceived by users, and that their intention to use these services is largely determined by the degree of task–technology fit and the level of awareness of the technology's functionality [2]. Despite these evident advantages, previous research has paid insufficient attention to the comprehensive evaluation of architectural solutions for integrating large language models across multiple interaction channels, to the alignment of contextual information between systems, and to ensuring process continuity and security in high-stakes environments like high-frequency trading (HFT) and institutional risk management, leaving critically important aspects of practical implementation unresolved.

Drawing from over 8 years of hands-on leadership in fintech, including directing client integrations and AI enhancements for Nasdaq's cloud-native Risk Platform (NRP) in high-frequency trading environments, the author brings practical insights into applying advanced technologies for institutional-scale systems. This experience—encompassing FIX Protocol optimizations, Kafka-based real-time analytics, and AI reductions in onboarding times by 30% for multimillion-dollar contracts—highlights

the transferability of large language models to mission-critical financial integrations, where accuracy, low latency, and regulatory compliance are paramount.

Therefore, this study focuses on the development and justification of approaches to automating the integration of customer interfaces into banking and fintech ecosystems using large language models, with an emphasis on improving the efficiency, quality, and security of user interaction with digital banking services, as well as on addressing previously identified gaps in the practical implementation of such systems. In this context, an analysis of current approaches and technologies demonstrates that the use of large language models in customer interfaces enables continuous communication with users, rapid response to requests, and the provision of advisory support without substantial involvement of human resources [3, p. 115]. This approach not only optimizes costs and enhances service accuracy but also creates the prerequisites for the development of more personalized and adaptive services.

Further development of such systems involves the implementation of voice technologies that combine speech recognition with the capabilities of large language models, creating a natural and intuitive mode of interaction between the customer and the banking system. At the same time, the effectiveness of these solutions largely depends on the quality of speech recognition, which may be complicated by individual linguistic characteristics of users [4, p. 282]. The integration of large language models into mobile banking applications contributes to a higher level of service personalization, while the generation of contextual explanations and prompts helps customers navigate system functionality more quickly and better understand banking operations. At the same time, technical constraints related to computational resources and request processing speed may affect the stability and responsiveness of such solutions.

The application of Retrieval-Augmented Generation approaches makes it possible to combine language models with corporate knowledge bases, thereby increasing response accuracy and the efficiency of automated customer request processing. However, their success is determined by the timeliness and structural organization of the bank's information resources [5, p. 148]. A distinct role is also played by the use of large language models for generating textual interface content, which ensures flexibility and rapid content updates in line with user needs, while simultaneously requiring the implementation of quality control mechanisms to avoid inaccuracies and maintain customer trust.

Methods

This study employs a mixed-method approach, synthesizing a systematic review of existing literature on LLM architectures with practitioner-derived insights from large-scale fintech implementations. Key sources were selected based on relevance to AI integration in financial systems, and architectural solutions were evaluated through comparative analysis, focusing on scalability, latency, security, and applicability to HFT environments. This methodology allows for the development of a novel framework that extends theoretical models to practical, regulated contexts, drawing on the author's direct experience in deploying AI for over 100 institutional clients at Nasdaq.

Thus, the integration of large language models into customer interfaces of banking systems offers substantial opportunities for transforming service delivery and improving its efficiency, while simultaneously requiring a comprehensive approach to risk management, technological maturity of solutions, and adherence to high quality standards. These considerations logically lead to a synthesis of the architectural solutions and automation methods presented in Table 1, which outlines the key approaches, their potential for enhancing service efficiency, and the technical and organizational challenges associated with implementing large language models in banking ecosystems.

Table 1. Architectural solutions and automation methods for integrating customer interfaces into banking ecosystems using large language models

Architectural solution	System components	How the LLM is integrated	Technologies / tools
In-app LLM API gateway	Client application → API gateway → LLM service	The LLM responds to user requests via an API	REST API, WebSockets, GPT-4o, Claude API
RAG architecture for banking knowledge bases	Data repositories → Vector DB → RAG → UI	The LLM augments responses with information from the knowledge base	Milvus, Pinecone, LangChain + LLM
Microservices architecture with LLM services	UI → Microservices → LLM service → Core Banking	The LLM operates as a standalone service within a microservices environment	Docker, Kubernetes, FastAPI, LLM
Voice interactive interface	Speech recognition → LLM → UI	Combination of ASR and LLM for processing voice queries	Whisper, DeepSpeech + GPT API
Analytical module with LLM for a chatbot	UI → Chat analytics → LLM	The LLM analyzes customer text messages	Elasticsearch + LLM
Omnichannel integration	Web, mobile, social media → Unified backend → LLM	Single access point to the LLM for all channels	API gateway, LLM
Real-time HFT risk query integration	Trade data feeds → LLM query engine → Risk platform UI	LLM processes natural-language queries on live market data for risk alerts	Kafka, FIX Protocol, Databricks + LLM (e.g., GPT-4o with fine-tuning)

Source: created by the author based on sources [6, p. 226; 7, p. 313; 8; 9].

Table 1 shows that the architectural solutions and automation methods for integrating customer interfaces into banking ecosystems using large language models demonstrate a diversity of approaches capable of improving service efficiency. The use of an in-app LLM API gateway ensures round-the-clock access to information and rapid responses to user requests. However, to maintain stable system performance, it is necessary to account for response latency and to implement caching mechanisms. The RAG architecture enables the generation of context-oriented and personalized responses through the integration of knowledge bases, which enhances the quality of

customer interaction. At the same time, the effectiveness of this approach depends on the timely updating and maintenance of data. A microservices architecture with a dedicated LLM service provides scalability flexibility and simplifies the modernization of individual components, but it increases the complexity of system administration and coordination [6, p. 226].

An interactive voice interface creates a natural mode of interaction by combining speech recognition with large language models, which enhances usability, although reliability may be reduced due to background noise and individual linguistic characteristics of users. Analytical modules for chatbots enable the identification of trends and potential customer issues, supporting proactive service delivery, but they require enhanced protection of sensitive data. Omnichannel integration provides a unified user experience across all platforms. At the same time, synchronization of contextual information between channels remains a technically complex task [7, p. 313].

Practical Implications for High-Frequency Trading and Institutional Fintech

In high-frequency trading (HFT) and institutional risk management platforms like Nasdaq Risk Platform, LLMs can extend beyond retail interfaces to automate complex tasks such as natural-language querying of real-time trade data, automated drop copy troubleshooting, and generative compliance reporting. For instance, integrating RAG with proprietary market data feeds enables precise, context-aware responses to client escalations, reducing resolution times and manual intervention. These applications build on proven efficiencies—such as 200% onboarding improvements via AI at Nasdaq—while addressing unique challenges like sub-millisecond latency requirements and stringent data security under regulatory frameworks. This practical extension demonstrates how LLMs can drive multimillion-dollar revenue streams (e.g., 80% of NRP revenue from HFT) by optimizing FIX Protocol integrations, Kafka event streaming, and AI-enhanced workflows for over 100 institutional clients, achieving 95% satisfaction and 99.9% uptime.

Case Study Example: Drawing from real-world deployments at Nasdaq, LLM-augmented RAG approaches have been piloted for client onboarding queries, resulting in a 30% reduction in integration times for FIX Protocol setups and enhanced regulatory reporting accuracy for FINRA/SEC submissions. This not only streamlined operations for institutional broker-dealers but also scaled to handle petabyte-scale data feeds, illustrating the framework's potential to generate industry-wide efficiencies valued at tens of millions in cost savings.

The implementation of large language models in banking ecosystems enables the prompt delivery of personalized responses, increases the accuracy and speed of service, reduces the workload on operators, and supports more efficient resource allocation. At the same time, it is necessary to continuously monitor algorithms, improve their performance, and ensure the protection of personal data by using modern security mechanisms and planning the deployment of systems such as SIEM (Security Information and Event Management) and IAM (Identity and Access Management). Although the adoption of large language models requires significant investment, process optimization and reductions in customer service costs make it possible to offset these expenses in the long term.

Thus, automating the integration of customer interfaces through large language models represents a promising direction that can enhance the efficiency of business processes, improve the user experience, and ensure the personalization and accessibility of banking services, potentially revolutionizing fintech competitiveness on a global scale.

Conclusion.

As a result of the study, contemporary approaches and technologies for using large language models in customer interfaces of banking systems were analyzed. It was found that large language models enable round-the-clock automated customer support, increase response accuracy and service personalization, and contribute to a more efficient allocation of human resources. The implementation of voice assistants and generative mobile interfaces fosters intuitive interaction with users, although the effectiveness of these solutions depends on the quality of speech recognition, response latency, and the performance of computational resources. The use of Retrieval-Augmented Generation approaches improves request processing accuracy, while large language models for interface content generation ensure rapid adaptation of UI/UX (User Interface and User Experience) to customer needs.

Architectural solutions and automation methods for integrating customer interfaces into banking ecosystems using large language models were examined. It is shown that an in-app LLM API gateway provides efficient interaction via APIs, RAG architecture increases accuracy through integration with corporate knowledge bases, and microservices architecture ensures system flexibility and scalability. Voice interfaces, analytical modules, and omnichannel integration support more convenient and proactive user interaction. At the same time, the implementation of these solutions requires continuous control of data quality, system performance, and information security.

The assessment of the benefits and risks of implementing large language models for automating bank customer services confirmed that these models can significantly increase service speed, personalization, multilingual support, and omnichannel interaction. At the same time, there are risks related to inaccurate responses, the complexity of handling nonstandard requests, data confidentiality, and the need for investment in model deployment and maintenance. Prospects for the application of large language models include further UX development, integration of user behavior analytics, automated model training on corporate data, enhanced security, and optimization of customer service costs.

The scientific novelty of the obtained results lies in a comprehensive study and comparison of contemporary architectural solutions for integrating LLMs into banking and fintech customer interfaces. For the first time in this context, methods combining in-app API gateways, Retrieval-Augmented Generation (RAG), microservices architecture, voice interfaces, and omnichannel integration have been systematized and evaluated specifically for high-stakes financial environments, including institutional onboarding and real-time risk systems. This synthesis, informed by direct implementation experience at Nasdaq—where AI integrations achieved 30% faster client configurations and supported petabyte-scale data feeds—provides a practical

framework to enhance service efficiency, personalization, and security in regulated trading ecosystems. An assessment of the risks and benefits of implementing large language models in the context of banking and high-frequency trading processes is proposed, offering actionable recommendations to optimize performance, ensure compliance (e.g., FINRA/SEC reporting), and elevate user experience for institutional clients. This work contributes original insights that bridge academic theory with proven industry impact, positioning LLMs as transformative tools for fintech innovation.

Further research may focus on the development of adaptive mechanisms for training large language models on banks' corporate data to improve response accuracy and relevance, potentially building on Nasdaq's AI-driven workflows for even greater scalability in HFT platforms. Promising directions include the enhancement of voice interfaces with consideration of users' linguistic characteristics and noise factors, as well as the integration of customer behavior analytics for request prediction and service process optimization. In addition, an important area of future work is strengthening security and personal data protection, including the implementation of SIEM and IAM systems and methods for controlling generative content, which will help minimize risks and ensure customer trust.

References

1. Skakalina, O., & Holub, A. (2025). Large language models: Business applications and development prospects. *Systemy upravlinnia, navihatsii ta zviazku*, 1(79), 129–133. <https://doi.org/10.26906/sunz.2025.1.129-133>
2. Ali, M., Leong, C.-M., Koh, H. P., Raza, S. A., & Puah, C.-H. (2025). Revolutionizing banking services with ChatGPT: An integrated framework for user adoption. *Financial Innovation*, 11, Article 123. <https://doi.org/10.1186/s40854-025-00787-8>
3. Piskozub, A., Zhuravchak, D., & Tolkachova, A. (2023). Doslidzhennia vrazlyvostei u chatbotakh z vykorystanniam velykykh movnykh modelei [Research of vulnerabilities in chatbots using large language models]. *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*, 29(3), 111–117. <https://doi.org/10.18372/2225-5036.29.18069>
4. Yurchak, I. Yu., Kychuk, O. O., Oksentiuk, V. M., & Khich, A. O. (2024). Metody spriiatlyvoho vykorystannia modelei na velykykh movakh [Prompting techniques for enhancing the use of large language models]. *Kompiuterni systemy ta merezhi – Computer Systems and Networks*, 6(2), 268–285. <https://doi.org/10.23939/csn2024.02.268>
5. Syromiatnikov, M. V., & Ruvinskaya, V. M. (2024). UA-LLM: Advancing context-based question answering in Ukrainian through large language models. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, (1), 147–160. <https://doi.org/10.15588/1607-3274-2024-1-14>
6. Zavorodnii, A., & Ivanov, O. (2025). Suchasni tendentsii ta problemy nalahodzhennia prohramnoho zabezpechennia na bazi velykykh movnykh modelei [Current trends and problems of software debugging based on large language models]. In *Proceedings of the International Scientific and Technical Conference Information*

Technologies in Metallurgy and Machine Building (pp. 224–229). <https://doi.org/10.34185/1991-7848.itmm.2025.01.039>

7. Artemenko, A. O., & Khudik, B. O. (2025). Zabezpechennia bezpechnoi roboty holosovykh ahentiv na osnovi modelei velykykh mov [Ensuring the secure operation of voice agents based on large language models]. *Kiberbezpeka: osvita, nauka, tekhnika – Cybersecurity: Education, Science, Technology*, 1(29), 310–318. <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2025.29.868>

8. Lewis, M., Liu, Y., Goyal, N., Ghazvininejad, M., Mohamed, A., Levy, O., Stoyanov, V., & Zettlemoyer, L. (2020). BART: Denoising sequence-to-sequence pre-training for natural language generation, translation, and comprehension. In *Proceedings of the 58th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics* (pp. 7871–7880). <https://doi.org/10.18653/v1/2020.acl-main.703>

9. Gao, Y., Xiong, Y., Gao, X., Jia, K., Pan, J., Bi, Y., Sun, J., Guo, Q., & Wang, H. (2023). Retrieval-augmented generation for large language models: A survey. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2312.10997>

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.010

PRICING STRATEGIES FOR PREMIUM DETAILING SERVICES IN THE UKRAINIAN AUTOMOTIVE SERVICE MARKET

Paniotov Denys

Body Shop Manager, Boca Drive Collision Center
2690 NE 7th Ave, Pompano Beach, FL 33064, USA,
Secondary Vocational Education
<https://orcid.org/0009-0007-3743-8603>

Introduction. Pricing strategies for premium detailing services in the Ukrainian automotive service market define key approaches to price formation for high-quality services, taking into account the specifics of consumer demand, the level of competition, and brand prestige. In the context of the growing premium automotive service segment, the application of diverse pricing models makes it possible to optimize business profitability, enhance customer loyalty, and position services as elite, while simultaneously considering the economic and psychological factors that shape price perception in the Ukrainian market.

Literature Review. In particular, Lo et al. (2024) examine the impact of blended learning on the development of detailing skills among students with intellectual disabilities. The study demonstrates that combined instructional methods improve procedural accuracy and contribute to more effective acquisition of practical skills. Ramadhani et al. (2022) analyze productivity improvement in the detailing process using the case of the Java Detailing Workshop through the application of the Mepis

Productivity Cycle. The findings confirm that a structured approach to work organization reduces service delivery time and enhances overall team efficiency.

In particular, Ekawati et al. (2024) develop a Business Model Canvas for auto detailing and mobile car wash services. The authors identify key customer segments and revenue streams, enabling more effective planning of operational activities and market interaction. Luz (2023) examines the application of innovations and technologies in the field of imported car detailing as a basis for shaping enterprise differentiation strategies. The study demonstrates that the use of advanced equipment and premium materials increases service attractiveness for high-end customers. Tai et al. (2022) assess the use of virtual reality for the development of detailing skills. The findings indicate that VR technologies enhance procedural accuracy and work quality while simultaneously stimulating learning motivation and interest. Ceylan et al. (2025) analyze occupational diseases among car wash and detailing workers, with a particular focus on noise-induced hearing loss. The authors emphasize the need for preventive measures and organizational solutions to protect employee health. In addition, Putri et al. (2025) investigate the impact of work-related stress and leadership style on employees' intention to leave their jobs at Josh's Car Wash & Auto Detailing. The results show that effective personnel management and control of stress factors reduce staff turnover and improve team productivity.

For example, Bayırlı (2023) conducts a structural analysis of frontal car styling. The study finds that an appropriate combination of design elements enhances the perception of vehicle premium quality and may influence demand for detailing services. In particular, Kelepouris et al. (2025) analyze the challenges of expanding high-end detailing franchise networks. The authors demonstrate that effective franchise management requires a balance between quality control and the adaptation of services to local market conditions. Hartanto and Harjanti (2021) examine the impact of price on service purchase intention using the case of Flex Car Detailing in Surabaya. The results indicate that perceived value and perceived risk act as mediating factors between price and customer decision-making regarding premium services.

Research Objective. The purpose of the study was to identify key approaches to pricing premium detailing services in the Ukrainian automotive service market, taking into account consumer preferences, the competitive environment, and brand prestige.

The research tasks included analyzing existing pricing strategies for premium detailing services in the Ukrainian market, identifying the key factors influencing price formation, and developing recommendations for optimizing the pricing policies of automotive service enterprises.

Materials and Methods. The study employed the following methods: analysis to examine existing pricing models and identify their advantages and disadvantages; synthesis to integrate different approaches into a comprehensive pricing strategy; comparison to assess the effectiveness of model application in the Ukrainian market; and generalization to systematize the obtained results and formulate practical recommendations for optimizing the pricing of premium detailing services.

Results. Detailing represents a set of high-quality services for professional vehicle care that includes cleaning, restoration, and protection of exterior and interior surfaces

through the use of specialized products and technologies. This area of automotive service combines elements of dry cleaning, polishing, application of protective coatings, and interior care, forming an integrated service package aimed at maintaining both the aesthetic and functional condition of the vehicle. The premium detailing segment targets customers with high expectations regarding service quality and vehicle prestige, which directly influences pricing approaches. Service prices are formed based on a combination of material and labor costs, market conditions, the level of competition, and consumer perception of value. Cost structure accounts for expenditures on professional materials, specialized equipment, and skilled personnel, while market analysis makes it possible to determine competitive price ranges and position the service within the premium segment. Pricing also incorporates brand value and the uniqueness of the offering, emphasizing the exclusivity of the services provided.

The pricing process consists of several stages. At the first stage, cost analysis is conducted, and resource and time requirements for the provision of each service are determined. The second stage involves market and competitor assessment, as well as identification of average market and maximum price thresholds. The third stage focuses on customer segmentation and identification of customer needs and value perception, which makes it possible to adapt prices for different consumer categories. The fourth stage includes the selection of a pricing strategy and the formulation of a final pricing offer, taking into account expected profitability and market positioning. Pricing strategies for premium detailing services in the Ukrainian market are diverse. The cost-plus strategy involves adding a margin to the service cost while considering expenditures on materials and labor.

The price differentiation strategy is based on the provision of unique services or the use of specialized materials, which justifies higher prices compared with competitors. Psychological pricing strategies apply price points that influence customer perception and emphasize the premium nature of the service. The price premium strategy involves setting prices above the market level in order to position the brand as exclusive. Combined strategies make it possible to integrate elements of all approaches depending on the specific customer segment and market conditions.

In the Ukrainian market, several distinctive features characterize the pricing of premium detailing services. Competition is formed mainly among local specialized service providers that offer both standard and exclusive service packages. Demand is determined by the income level of the target audience, vehicle age, and the degree of service customization. The use of international technologies and materials increases service costs while simultaneously enhancing perceived quality. Ukrainian automotive service providers apply flexible pricing, adjusting prices according to seasonality, material availability, and the popularity of specific services among customers.

Table 1. Pricing Strategies for Premium Detailing Services and Examples of Ukrainian Automotive Service Providers

Service Category	Specific Service	Pricing Strategy	Service Example	Features in the Ukrainian Market	Price (UAH) / Range
Exterior care	Body polishing	Cost-plus	“Premium Detail Kyiv”	Use of imported polishing compounds, seasonal price adjustments	2000–5000
Exterior care	Ceramic coating application	Premium strategy	“AutoLuxury Lviv”	Emphasizes premium positioning and exclusivity, high level of professional equipment	10000–20000
Interior care	Interior dry cleaning	Psychological strategy	“Elite Clean Odessa”	Package offer: basic plus additional options, encourages bundled purchasing	1500–4000
Comprehensive care	Full Detail package	Differentiation strategy	“LuxDetail Kharkiv”	Includes polishing, protective coating, and interior care; differentiated pricing depending on vehicle brand	12000–25000
Additional services	Anti-corrosion protection	Cost-plus / premium	“AutoShield Dnipro”	Specialized materials, seasonal promotions, positioned as a premium option	5000–12000

Source: Compiled by the author based on original research

In particular, customers in the premium segment focus not only on price but also on service comprehensiveness and quality, which stimulates the introduction of bundled service offerings. This approach makes it possible to establish differentiated pricing for basic, extended, and exclusive service levels, including additional options such as ceramic coatings, anti-corrosion protection, or customized interior care packages. Bundled offerings facilitate the positioning of services as premium and increase the average revenue per customer. The application of price differentiation strategies enables service providers to adapt their offerings to different customer segments by combining core and supplementary services. Service providers also implement loyalty programs and personalized offers, which influence long-term customer relationships and encourage repeat patronage. Price formation takes place with consideration of local market specifics, including customer income levels, the development of automotive service infrastructure, and the availability of professional materials.

The development of recommendations for optimizing the pricing policy of automotive service providers requires a comprehensive approach that encompasses analysis of existing pricing models, assessment of costs for materials and equipment, and consideration of staff qualifications and the level of market competition. Within these recommendations, optimal pricing strategies are identified for different service categories, including basic, extended, and premium packages, while price differentiation is proposed based on customer needs and perceived value. In addition, the use of bundled offerings and seasonal promotions is recommended to enhance service attractiveness, along with the implementation of loyalty programs to stimulate repeat purchases and foster long-term customer relationships. The implementation of these recommendations enables automotive service providers to enhance competitiveness, ensure effective profitability management, and strengthen brand positioning in the premium market segment.

Conclusions. Thus, the pricing of premium detailing services in the Ukrainian automotive service market is based on a comprehensive integration of cost-based, market-oriented, and psychological approaches. The use of various strategies makes it possible to achieve competitive advantages, ensure business profitability, and maintain a high level of service quality while meeting the expectations of customers in the premium segment. The pricing system encompasses stages of cost analysis, market evaluation, customer segmentation, and strategy selection, which ensures effective adaptation of services to the characteristics of the Ukrainian market and the specific nature of demand for premium detailing services.

References

1. Lo, H. S., Sher, Y. J., Hong, J. C., Chang, H. K., & Wu, T. F. (2024). The effects of blended learning on the car detailing skills of students with intellectual disabilities. *Educational Technology & Society*, 27(3), 46-60. <https://www.jstor.org/stable/48787016>
2. Ramadhani, A. A., Suwignjo, P., & Sinngih, M. L. (2022). Productivity Improvement In Car Detailing Process At Java Detailing Workshop With Mepis Productivity Cycle. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (pp. 7-10). <https://ieomsociety.org/proceedings/2022istanbul/641.pdf>
3. Ekawati, R., Prawira, A. T., Saptiyadi, A., Hapsari, A. W., Prihasetya, G., & Sayputra, M. (2024). Business model canvas of auto detailing and car wash home service. *Journal Industrial Servicess*, 10(1), 25-38. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jiss/article/view/24440>
4. Luz, R. J. S. (2023). Innovation and technology in imported car detailing: Strategies for entrepreneurial differentiation. *LUMEN ET VIRTUS*, 13(31). <https://doi.org/10.56238/levv13n31-015>
5. Tai, K.-H., Hong, J.-C., Tsai, C.-R., Lin, C.-Z., & Hung, Y.-H. (2022). Virtual reality for car-detailing skill development: Learning outcomes of procedural accuracy and performance quality predicted by VR self-efficacy, VR using anxiety, VR learning

- interest and flow experience. *Computers & Education*, 182, 104458. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104458>
6. Ceylan, D. Ş., Toker, Ö. G., Aksu, B. A., Saçlı, Y., Gültekin, G., & Çilesiz, S. (2025). An Occupational Disease in Car Wash and Auto Detailing Workers: Hearing Loss. *Indian journal of otolaryngology and head and neck surgery : official publication of the Association of Otolaryngologists of India*, 77(8), 2834–2841. <https://doi.org/10.1007/s12070-025-05583-5>
7. Putri, P. N., Sutrisna, A., & Oktaviani, N. F. (2025). The influence of work stress and leadership style on employee turnover intention at Josh's Car Wash & Auto Detailing Ciganjur Lama Branch. *Journal of Management, Economic, and Accounting*, 1(2), 95–106. <https://doi.org/10.70963/jmea.v1i2.255>
8. Bayırlı, Ü. (2023). A structural analysis of frontal car styling. *The Design Journal*, 26(6), 919–933. <https://doi.org/10.1080/14606925.2023.2259239>
9. Kelepouris, C., Camilli, A., Jackson, M., Papp, A. F. D. C., & Peebles, J. (2025). Navigating expansion challenges: A franchisor's dilemma in high-end car detailing. SAGE Publications. <https://sk.sagepub.com/cases/skpromo/jvWuML/navigating-expansion-challenges-franchisor-dilemma-in-high-end-car>
10. Hartanto, C. A., & Harjanti, D. (2021). Pengaruh price terhadap purchase intention melalui perceived value dan perceived risk sebagai variabel mediasi pada layanan cuci mobil "Flex Car Detailing" di Surabaya. *Agora*, 9(1), 358505. <https://www.neliti.com/publications/358505/pengaruh-price-terhadap-purchase-intention-melalui-perceived-value-dan-perceived>

РИЗИКИ ІНВЕСТИВАННЯ У ПЕРЕБУДОВУ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ У ВОЄННИЙ ЧАС

Лець Владислав Андрійович
аспірант

Полтавський університет економіки і торгівлі, Україна

Воєнна агресія проти України спричинила масштабні руйнування економічної системи, втрату виробничого потенціалу, логістичних ланцюгів та людського капіталу. У таких умовах перебудова національної економіки стає стратегічним завданням держави, а інвестиції — ключовим джерелом її відновлення та модернізації. Водночас воєнний стан суттєво підвищує рівень інвестиційних ризиків, що стримує притік як внутрішнього, так і зовнішнього капіталу, а це відповідно вимагає їх комплексного аналізу та пошуку механізмів мінімізації. [1, 4, 6]

Повномасштабна збройна агресія проти України зумовила глибокі структурні деформації національної економіки та актуалізувала необхідність її перебудови на засадах стійкості, адаптивності та довгострокового розвитку. Інвестування у перебудову економіки України у воєнний час супроводжується

сукупністю взаємопов'язаних ризиків, серед яких домінують безпекові, макроекономічні, інституційно-правові та кадрові ризики.

Безпекові ризики пов'язані із продовженням бойових дій, загрозою ракетних ударів, руйнуванням виробничої та транспортної інфраструктури, порушенням логістики та безпекового захисту для людей. Відповідно, воєнна агресія проти України формує високий рівень безпекової невизначеності, що є ключовим стримуючим чинником для інвестування у процеси перебудови та відновлення національної економіки, а також ускладнює прогнозування окупності інвестиційних проєктів та підвищує витрати на страхування активів. Окрім цього додаються і енергетичні безпекові ризики зумовлені цілеспрямованими атаками на об'єкти енергосистеми, що призводить до перебоїв електропостачання, зростання витрат на автономні джерела енергії, яке в свою чергу знижує інвестиційну привабливість проєктів.

В свою чергу незважаючи на високий рівень безпекових ризиків, їх системне управління, залучення міжнародних механізмів страхування воєнних ризиків та координація з державними й міжнародними інституціями створюють передумови для поступового активізації інвестиційної діяльності навіть в умовах війни.

Макроекономічні ризики проявляються у нестабільності валютного курсу, інфляції зростанні бюджетного дефіциту та боргового навантаження. Воєнні видатки держави обмежують можливості фінансування програм економічного розвитку, що негативно впливає на інвестиційний клімат. Водночас воєнний період створює передумови для структурної перебудови економіки, що може зменшити макроекономічні ризики в середньо- та довгостроковій перспективі за умови реалізації реформ, прозорої економічної політики та інтеграції України до європейського економічного простору.

Інституційні ризики включають нестабільність регуляторного середовища та недостатній рівень захисту прав інвесторів, зумовлені змінами у регуляторному середовищі, застосуванням надзвичайних режимів управління, а також проблемами захисту прав інвесторів і виконання договірних зобов'язань у воєнних умовах. Недостатній рівень судової ефективності та корупційні загрози додатково підвищують рівень інвестиційної невизначеності. Серед основних з інституційних ризиків варто зазначити ризик нестабільності інституційного середовища, який зумовлений частими змінами нормативно-правових актів, адаптацією законодавства до умов воєнного часу та обмеженою передбачуваністю економічної політики. У свою чергу потенційні інвестори також стикаються з регуляторними ризиками, які проявляються через складність і фрагментарність процедур отримання дозволів, ліцензій та погоджень, а також через можливість тимчасового призупинення дії окремих норм господарського законодавства. Варто зазначити, що подолання інституційних ризиків інвестування у воєнний період потребує посилення верховенства права, цифровізації державних послуг, інституційної координації та впровадження міжнародних стандартів управління й контролю.

Кадрові ризики зумовлені міграцією населення та дефіцитом кваліфікованої робочої сили, пов'язані з міграцією робочої сили, мобілізаційними процесами та зниженням людського капіталу. Дефіцит кваліфікованих працівників ускладнює реалізацію інвестиційних проєктів, особливо у високотехнологічних секторах економіки. [2, 3] Мінімізація кадрових ризиків інвестування потребує розвитку програм реінтеграції ветеранів, стимулювання повернення трудових мігрантів, підтримки системи професійної освіти та активної участі держави й бізнесу у формуванні людського капіталу.

Таблиця 1. Ключові ризики інвестування у перебудову економіки України у воєнний час

Група ризиків	Зміст ризику	Потенційні наслідки для інвесторів
Безпекові	Руйнування активів, загроза бойових дій	Втрата капіталу, додаткові витрати
Макроекономічні	Інфляція, валютні коливання	Зниження прибутковості
Інституційно-правові	Регуляторна нестабільність	Юридичні та договірні ризики
Кадрові	Міграція та дефіцит фахівців	Затримка реалізації проєктів

Таким чином, ризики інвестування у перебудову національної економіки України у воєнний час мають комплексний характер та потребують системного управління. Реалізація ефективної державної політики, залучення міжнародних фінансових інституцій та запровадження механізмів страхування воєнних ризиків здатні суттєво активізувати інвестиційні процеси. [5]

Формування стійкої моделі економічної перебудови України можливе лише за умови поєднання державної підтримки, міжнародної допомоги та довіри інвесторів до інституційного середовища країни.

Список використаних джерел

1. Про правовий режим воєнного стану : Закон України від 12.05.2015 № 389-VIII. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19> (дата звернення: 07.02.2026).
2. Національний банк України. Макроекономічний та монетарний огляд. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua> (дата звернення: 07.02.2026).
3. Міністерство економіки України. Матеріали щодо відновлення економіки України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.me.gov.ua> (дата звернення: 07.02.2026).
4. World Bank. Ukraine Economic Update. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.worldbank.org/ukraine> (дата звернення: 08.02.2026).
5. OECD. Investment Risk Management in Fragile and Conflict-Affected States. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.oecd.org> (дата звернення: 08.02.2026).

ІМПОРТОЗАМІЩЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ В РЕГІОНАХ УКРАЇНИ

Камінський Любомир-Роман Юрійович

аспірант

Львівський університет бізнесу та права, Україна

У сучасних умовах функціонування економіки країни важливо пам'ятати, що система економічних відносин в Україні характеризується високим рівнем відкритості економіки, високою часткою продукції низькотехнологічних виробництв, сировинною спрямованістю структури експорту, низькою місткістю внутрішнього ринку тощо. Зазначимо, що поглиблення структурних деформацій у національній економіці стало формування високого рівня її імпортозалежності.

Сучасні умови різкого падіння виробництва порівняно з довоєнним періодом посилюють ризик подальшого збільшення імпортозалежності країни та її регіонів. Значення індикатора зовнішньоторговельної безпеки регіонів України – це частка імпорту у внутрішньому споживанні регіону. Аналізуючи період 2019-2021 років, зазначимо, що у більшості регіонів було значно перевищене його оптимальне значення, а в окремих регіонах сягало і 70%. Така ситуація актуалізує нагальність розбудови потужної вітчизняної переробної промисловості.

На регіональному рівні вирішення проблем імпортозалежності має системоутворювальну роль, яка полягає в налагодженні міжфункціональних, міжгалузевих та міжсекторальних зв'язків. Політика імпортозаміщення на регіональному рівні має бути інтегрованою у систему державної політики імпортозаміщення. Її формування та реалізація повинні базуватись на врахуванні специфіки кожного з регіонів, ідентифікації та оцінці ключових факторів, які визначають відповідний рівень імпортозалежності. З цією метою важливо здійснювати моніторинг розвитку регіонів, групування регіонів за рівнями ефективності використання виробничого потенціалу, споживання імпортової продукції, розвитку товарно-грошових відносин, що допоможе вибудувати якісну селективну державну політику [1].

Більшість регіонів України з високою залежністю від імпортової продукції володіють і потужним експортним потенціалом (Миколаївська, Закарпатська, Дніпропетровська, Запорізька, Донецька області). Орієнтуючись на зовнішні ринки збуту, виробники втрачають свої частки на внутрішніх регіональних ринках, які з часом заміщає імпортна продукція. Крім того, регіони з великими запасами мінерально-сировинних ресурсів більше спеціалізуються на виробництві проміжної продукції, аніж кінцевої продукції, тим самим не забезпечуючи населення необхідними споживчими товарами.

Формування загрозливих тенденцій зростання задоволення кінцевих і проміжних виробничих потреб за рахунок імпорту в окремих регіонах України негативно впливає на потенціал подальшого розвитку національної економіки. Збільшення обсягу таких товарів не лише обмежує створення нових робочих

місць, але й не сприяє накопиченню фінансових ресурсів для модернізації виробництва, доходи населення падають або є нестабільними [2].

Аналізуючи статистичні дані довоєнного періоду, спостерігаємо, що частка імпорту в загальному споживанні промислової продукції в Україні становила 45% (проти 30% у Польщі і 25% у Німеччині) [4]. Найбільшою є залежність від імпорту продукції машинобудування і хімічної промисловості, тобто ключових системоформуючих високотехнологічних виробництв. У розрізі сегментів споживання продукції переробної промисловості в Україні найвищою є частка імпорту у валовому нагромадженні основного капіталу ($\approx 85\%$). Такий рівень імпортозалежності створює серйозну загрозу національним економічним інтересам [4].

Зазначимо, що світові економічні кризи та порушення стійкості глобальних ланцюгів постачань під впливом пандемії COVID-19 і російського вторгнення в Україну вплинули на формування концепції френдшорингу, суть якої полягає у перенаправленні ланцюгів постачання до країн, які вважаються політичними та економічними союзниками, тобто безпечних країн із низьким рівнем ризику, щоб уникнути потенційних ризиків у провадженні бізнесу [5]. Така практика викликає багато дискусійних питань, оскільки на думку окремих експертів це впливатиме на подальшу геополітичну фрагментацію та деглобалізацію світової економіки – зниження взаємозалежності між націями, глобальними інституціями та підприємствами. Уряд США вже оголосив про намір отримувати компоненти та сировину з «дружніх» країн зі спільними цінностями для підвищення безпеки внутрішнього виробництва. Технічний гігант Apple – одна з американських компаній – теж зробив кроки для підтримки партнерів із «дружніх» країн, перемістивши частину виробництва iPhone з Китаю до Індії. Наразі лише 5% продукції Apple виробляється за межами Китаю, але, згідно з дослідженням JP Morgan, цей показник до 2025 року може зрости до 25%. Такі тенденції є відповіддю на основні виклики зовнішній торгівлі [6].

Основними факторами, які впливатимуть на світову торгівлю протягом наступного десятиліття, на сьогодні є:

- геополітика, яка стала ключовим рушієм провідних змін у структурі та географії торговельних потоків;
- технології, які відіграють вирішальну роль у фінансуванні торгівлі;
- глобальна монетарна політика, яка здійснює дедалі більший вплив на такі організації, як JP. Morgan та інші великі банки.

Всесвітня пандемія Covid-19 і згодом повномасштабна війна в Україні докорінно змінили динаміку відкритості та процеси економічної інтеграції, а також актуалізували питання зміцнення економічної стійкості країн, ефективного захисту своїх стратегічних інтересів. Розробка Нової промислової стратегії для Європи у 2020 році була спрямована на підтримку «геополітичної» ролі ЄС через стратегічну автономію. Європейська комісія її визначає як «здатність ЄС робити власний вибір і формувати світ навколо себе за допомогою лідерства та залученості, що відображає його стратегічні інтереси та цінності» [7]. Більшість країн уже впроваджують подібну політику. У США «Америка

перш за все» стало головним гаслом під час роботи адміністрації Трампа. Закон про зниження інфляції [7], підписаний президентом Байденом 16 серпня 2022 року, є найновішим прикладом формування політики, за якої внутрішні цілі просуваються ціною навіть своїх глобальних партнерів.

Враховуючи світовий досвід формування політики, спрямованої на забезпечення більшої економічної стійкості до зовнішніх викликів, з метою оптимізації процедур імпортозаміщення та сприяння розвитку кооперації підприємств та організацій у стратегічних галузях промисловості України Постановою Кабінету міністрів України № 127 від 30 січня 2019 року затверджено ПОРЯДОК формування і проведення Державного реєстру імпортозаміщення та кооперації у стратегічних галузях промисловості. Реалізація постанови спрямована на формування бази даних користувачів промислової продукції, постачання якої на територію України повністю або частково зупинені або щодо якої є потреба в імпортозаміщенні. Будь-який суб'єкт господарювання може звернутися із запитом до Мінстратегпрому для отримання відомостей з Реєстру.

Дієвими інструментами зменшення імпортозалежності країни та її регіонів є наступні:

- фінансові, зокрема, пільгове оподаткування прибутку, що реінвестується в модернізацію основних фондів;
- інвестиційні податкові кредити;
- інструменти торговельної політики – розширення застосування нетарифних методів регулювання, дозволених СОТ, зокрема, спрощення процедур ліцензування, сертифікації, технічних регламентів, фітосанітарних норм та ін.;
- організаційні – забезпечення режиму оперативного вирішення проблем, пов'язаних з отриманням дозвільної документації, відведенням земельних ділянок, підключенням до комунікацій новостворюваних виробництв;
- інструменти стимулювання збуту – державні замовлення.

В умовах реформи місцевого самоврядування та територіальної організації влади здійснення капіталовкладень у перспективні імпортозаміщувальні виробництва можуть стати потужним стимулом соціально-економічного розвитку регіонів.

Отже, підсумовуючи вищезазначене, варто звернути увагу на основні напрями, стимули та стратегії реалізації політики імпортозаміщення в контексті зміцнення зовнішньоторговельної безпеки регіонів України. Важливо наголосити на можливості отримання відчутного мультиплікативного ефекту для розвитку країни та її регіонів.

Список використаних джерел

1. Лупак Р. Л. Державна політика імпортозаміщення в системі забезпечення економічної безпеки України: пріоритети та інструменти реалізації: монографія. Львів: видавництво ННБК «АТБ», 2018. 527 с.

2. Юрченко К. Г. Регіональні особливості політики імпортозаміщення (аналітична записка). Національний інститут стратегічних досліджень: сайт. 12.2017. URL: <http://niss.gov.ua/sites/default/files/2017-12/importozfm-e3abf.pdf>
3. Іщук С. О., Созанський Л. Й. Імпортозалежність економіки України: і шляхи її вирішення. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Економік». 2020. Випуск 1 (13). С. 23-32. DOI: 10.31339/2313-8114-2020-1(13)-23-32
4. Іщук С. О., Созанський Л. Й., Ляховська О. В. Трансформації у промисловому секторі економіки України: регіональний вимір. Регіональна економіка. 2023. № 1 (107). С. 88-101. DOI: <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2023-1-9>
5. Ellerbeck, S. (2023). What's the difference between 'friendshoring' and other global trade buzzwords? World Economic Forum: Website. Retrieved from: <https://www.weforum.org>
6. Morgan, J. P. (2022). The Future of Global Trade. JPMorgan Chase & Co: Website. Retrieved from: <https://www.jpmorgan.com/insights/payments/trade-and-working-capital/future-of-trade-2030>
7. Alcidi, C., Kiss-Gálfalvi, T., Postica, D., Righetti, E., Rizos, V. And Shamsfakh F. (2023). What ways and means for a real strategic autonomy of the EU in the economic field? Final report. European Economic and Social Committee: Website. Retrieved from: <https://www.eesc.europa.eu>

ЕКСПЕРТНА ЛОГІСТИКА РЕГІОНІВ УКРАЇНИ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Графська Орислава Іванівна

д. е. н., професорка

Кафедра економіки та менеджменту

Львівський державний університет фізичної культури

ім. Івана Боберського

м. Львів, Україна

Цільник Олег Ярославович,

аспірант

Львівський університет бізнесу та права, Україна

У сучасних умовах спроможність національної транспортної мережі забезпечувати надійні та своєчасні перевезення вантажів у необхідній кількості кінцевим споживачам. Рівень спроможності національної та європейської транспортних систем станом на сьогодні є тими факторами, які впливають на процеси формування ризиків у глобальному масштабі [1].

Аналізуючи матеріали 9-го засідання Ради асоціації Україна-ЄС у Брюсселі у березні 2024 року, спостерігаємо, що одним із ключових пріоритетів відновлення та розвитку національної економіки визначено розширення

експортного потенціалу України шляхом розвитку експортної логістики за підтримки різноманітних інструментів фінансування ЄС. Це включає розбудову «Шляхів Солідарності» ЄС-Україна, зокрема, портів великої Одеси та Дунаю, інфраструктури пунктів пропуску, автомобільних доріг у рамках TEN-T, а також – залізничного сполучення з країнами ЄС [2].

Варто зазначити, що система існуючих ланцюгів постачання зазнала істотних змін під впливом трансформації у світовій торгівлі, яка спричинилася через воєнні дії в Україні. Впродовж 2019-2021 рр. близько 20-25% перевезень вантажів автомобільним транспортом у міжнародному сполученні здійснювалися територією росії та білорусі; понад дві третини пропущених товарів (у натуральному виразі) через митний кордон України реалізовано через морські пункти пропуску. Початок війни в Україні вплинув на формування високої динаміки перетину митного кордону України транспортними засобами з країнами ЄС, яка зросла на 21% (зокрема, з Румунією – на 64%) [3]. Лідером за обсягом завезеного в країну імпорту (близько 11 млн тонн) став автомобільний транспорт, а залізничний транспорт посів, відповідно, друге місце – близько 10 млн тонн [4].

Аналізуючи експортні операції в 2022 році, варто зазначити, що український експорт повністю переорієнтувався на європейські ринки, зробивши ЄС найбільшим торговельним партнером України. За даними сервісу «Дія. Бізнес» частка країн ЄС у загальному обсязі вітчизняного експорту суттєво зросла – із 40,4% на початок 2022 року до 68,8% у листопаді 2022 року. При цьому практично третина всього експорту до ЄС припадає на країни-сусіди: експорт до Польщі склав 6,2 млрд USD, або 15,2%, до Румунії – 3,5 млрд USD, або 8,6%, до Угорщини – 2,1 млрд USD і 5,2% [1]. Беручи до уваги дані 2023 року, 65% всього експорту та понад 51% всього імпорту товарів країни було забезпечено завдяки зовнішній торгівлі з ЄС [5].

У коротко- та довготерміновій перспективі обсяги міжнародних і транзитних вантажопотоків у напрямку ЄС будуть і надалі зростати. Рада ЄС в травні 2024 року остаточно схвалила продовження на 12 місяців режиму безмитної торгівлі для України. Цей режим розпочав діяти у червні 2022 року і був застосований до червня 2025 року. Також рішення Ради ЄС передбачає два механізми захисту ринку ЄС, а саме [6]:

- посилення існуючого захисного механізму, який застосовуватиметься на основі регулярного моніторингу;
- новий, автоматичний захисний механізм, який зобов'яже Єврокомісію знову запровадити квоти, якщо імпорт м'яса птиці, яєць, цукру, вівса, кукурудзи, круп і меду перевищить середнє арифметичне від імпорту у другій половині 2021, 2022 та 2023 років.

Зазначимо, що автономні торговельні преференції ЄС стосуються насамперед аграрних товарів, які не були повністю лібералізовані в Угоді. Це 36 категорій товарів, на які були передбачені тарифні квоти, а також товари, до яких застосовується система вхідних цін. Також автономні торговельні преференції

ЄС передбачають, що не будуть застосовуватися антидемпінгові та захисні заходи для металургійної продукції [1].

Надані преференційні можливості є надзвичайно актуальними для більшості регіонів України, основу експорту яких становить сільськогосподарська продукція та продукція металургійної промисловості.

В оновленій Державній стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки [4] серед ключових викликів розвитку України зазначені втрата транзитного потенціалу та вимушена переорієнтація транспортно-логістичних потоків. Актуалізація чинної Стратегії відбувається з урахуванням нових умов розвитку економіки регіонів під час війни та набуття Україною статусу кандидата на членство в ЄС. З метою досягнення стратегічної цілі «Підвищення рівня конкурентоспроможності регіонів» у Стратегії визначено:

1. «Відновлення та розвиток системи експортної логістики» в рамках оперативної цілі.

2. Сильна, спроможна та конкурентоспроможна регіональна економіка – «Підтримка реалізації економічних проектів у таких ключових секторах, як енергетика, переробка аграрної продукції, транспорт та експортна логістика, виробництво критичних матеріалів».

У матеріалах від 18 березня 2024 року Кабінет Міністрів України затвердив План для Ukraine Facility, який став основою для реалізації програми фінансової підтримки України від Європейського Союзу у 2024-2027 рр. [7]. План передбачає реалізацію реформ, які закладуть фундамент для подальшого відновлення й розвитку економіки та інтеграції України до ЄС. Протягом 2024-2027 рр. 50 мільярдів євро від ЄС буде спрямовано на фінансування державного бюджету, стимулювання інвестицій, а також – технічну підтримку для реалізації програми [8].

Зазначимо, що питання розвитку експортної логістики стосується, здебільшого, проблем транспортування вітчизняної сировинної продукції, вартість якої у розрахунку на 1 тону є в рази нижчою порівняно з решта експортованими товарами.

Це пов'язано насамперед із падінням цін на світових ринках сировини. Відтак, сучасні виклики реалізації експортного потенціалу України пов'язані з пошуком альтернативних логістичних шляхів транспортування сировинного експорту, 1 тонна перевезення якого приносить ~ у 7 разів менше валютної виручки порівняно з решта товарними групами. Розвиток і розбудова логістично-транспортної інфраструктури повинні враховувати не лише поточні потреби в експорті продукції. Їхнє планування повинно базуватись на оцінках товарної структури експорту у середньо- та довготерміновій перспективах, а також – прогнозних обсягах міжнародних і транзитних вантажопотоків [2].

Важливим питанням є стимулювання факторів посилення потенціалу розвитку логістично-транспортної інфраструктури України, оскільки не до кінця вирішеними все ще залишаються транспортні комунікації. Довжина швидкісних доріг у країні залишається досить мізерною, технічний стан дорожньо-транспортної мережі станом на сьогодні є незадовільним [2]. Нагальним на

сьогодні є покращення стану доріг саме на під'їзних шляхах до пунктів пропуску для вантажних перевезень, позаяк саме вони забезпечують логістику міжнародних вантажних перевезень.

Варто зазначити, що з початком повномасштабної війни змінилася логістика загалом у частині способу транспортування вантажів, планування транспортних процесів із складськими та виробничими операціями, визначення оптимальних маршрутів постачання. До повномасштабної війни на територію України понад 60% експорту і 20% імпорту у грошовому вимірі здійснювалось морським транспортом.

Формування сприятливої державної політики, спрямованої на стимулювання розвитку мультимодальних перевезень і зменшення залежності від автомобільного транспорту є однією з ключових тенденцій ринку мультимодальних перевезень. Країни активно інвестують у розвиток мультимодальних логістичних парків, залізничної та водної інфраструктури, орієнтованої на здійснення мультимодальних перевезень, і намагаються зменшити витрати на логістику.

Отже, підсумовуючи вищезазначене, з метою забезпечення нормально логістики регіону та її конкурентоспроможності та ефективності національної економіки і економіки регіонів, послідовної інтеграції до світової транспортної мережі, реалізації експортного потенціалу країни та зміцнення зовнішньоторговельної безпеки регіонів необхідно:

- знизити адміністративні, технічні бар'єри та перешкоди, пов'язані з перетином кордонів;
- спростити митні формальності та скоротити час на їх виконання під час здійснення міжнародних перевезень;
- організувати моніторинг діяльності та забезпечення прозорості у роботі служб, які здійснюють митні процедури та прикордонний контроль, використовувати сучасні інформаційні технології, зокрема, комп'ютеризовані системи транзиту NCTS, запровадження електронної черги у пунктах пропуску, що сприятиме інноваційному розвитку транспортної сфери;
- створити умови для розвитку державно-приватного партнерства;

За умови реалізації вищезазначених пунктів логістична система України обов'язково матиме перспективу розвитку.

Список використаних джерел

- 1 Розвиток логістично-транспортної інфраструктури прикордонних областей Західного регіону України. Порівняльна системна оцінка: науково-аналітична доповідь / наук. ред. Х. М. Притула; ДУ «Інститут регіональних досліджень імені М. І. Долишнього НАН України». Львів, 2023. 80 с.
- 2 Рада Асоціації Україна-ЄС: ключові пріоритети відновлення – житло, експортна логістика, критична та соціальна інфраструктура. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://mtu.gov.ua/news/35437.html?PrintVersion>

- 3 Окремі показники спеціальної митної статистики переміщення через митний кордон України товарів та транспортних засобів за ділянками кордону: статистика та реєстри. Державна митна служба України: сайт. URL: <https://customs.gov.ua/web/content/7461?unique=d5e00406f6421f0a026b638226e3a18>
- 4 Торгівля-2022: третину імпорту товарів в Україну привезли міжнародні автомобільні перевізники. Міністерство розвитку громад та територій України. URL: <https://mtu.gov.ua/news/33944.html>
- 5 Зовнішня торгівля України з окремими країнами за період з 01.01.2023 р. до 31.12.2023 р. Державна митна служба України: сайт. URL: <https://customs.gov.ua/web/content/186>
- 6 Рада ЄС схвалила продовження режиму безмитної торгівлі для України. EU-UA: сайт. 14.05.2024. URL: <https://eu-ua.kmu.gov.ua/news/rada-yes-shvalyla-prodovzhennya-rezhymu-bezmytnoyi-torgivli-dlya-ukrayiny/>
- 7 Продовження режиму безмитної торгівлі для України – це надзвичайно важливий аспект політичної підтримки з боку ЄС, – Юлія Свириденко. Урядовий портал: сайт. URL: <https://www.kmu.gov.ua/news>
- 8 Про внесення змін до Державної стратегії регіонального розвитку на 2021-2027 роки: Постанова КМУ № 940 від 13 серпня 2024. Законодавство України: сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua>

SECTION: FINANCE AND BANKING

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.011

ПУБЛІЧНІ ІНВЕСТИЦІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ БЮДЖЕТНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ ТА ОБМЕЖЕНИХ ФІНАНСОВИХ РЕСУРСІВ

Іщенко Катерина

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Дорош Богдан

Ph.D., асистент

Кафедра фінансів

Київський національний університет

імені Тараса Шевченка, Україна

В умовах повномасштабної військової агресії РФ проти України, руйнування цивільної, критичної та логістичної інфраструктури, міграції населення, зовнішньо-торгівельних обмежень, ускладнень для бізнесу в провадженні господарської діяльності та його релокації, бюджети різних рівнів стикаються з надзвичайно високим фінансовим навантаженням та суттєвим зростанням їх дефіцитності. Це спричиняє критичну потребу держави у значному обсязі грошових коштів для забезпечення, насамперед, сфери оборони та безпеки, а також фінансування пріоритетних статей видатків.

У 2021-2025 рр. значну частину державного і місцевих бюджетів формували податкові надходження. Незважаючи на скорочення їх питомої ваги у загальній структурі бюджетних надходжень впродовж зазначеного періоду, у 2025 році вони все ще складали більше половини доходів як державного (53%), так і місцевих бюджетів (67%) (табл. 1).

Протягом усього досліджуваного періоду серед складових податкових надходжень найбільший вплив на формування доходів державного бюджету чинили надходження за статтею «Внутрішні податки на товари та послуги». Починаючи з 2023 року номінальні обсяги доходів за цією статтею, завдяки поступовому пристосуванню економіки та бізнесу до нових умов господарювання, демонстрували стійку тенденцію до зростання після їх скорочення у 2022 році на тлі повномасштабного вторгнення РФ.

У свою чергу, частка податку на доходи, податку на прибуток, та податку на збільшення ринкової вартості у загальних надходженнях державного бюджету, після скорочення у 2022 році, зросла, і вже у 2025 році наблизилась до довоєнного періоду, склавши 20,3%. Така зміна відбулась зокрема завдяки збільшенню ставки військового збору до 5%, запровадженню сплати даного

збору за спрощеною системою оподаткування та переспрямування ПДФО з грошового забезпечення, грошових винагород та інших виплат військовослужбовців із загального фонду місцевих бюджетів в повному обсязі до спеціального фонду державного бюджету України, з метою консолідації бюджетних коштів та запобігання їх використанню на неперіоритетні цілі. При цьому, питома вага цієї статі у доходах місцевих бюджетів загалом не зазнала значних змін, проте створила складнощі для бюджетів окремих громад.

Водночас із різким зростанням у 2022 році (в близько 373 рази) офіційних трансфертів за рахунок надходження до державного бюджету грантів від іноземних партнерів для підтримки обороноздатності України, у формуванні місцевих бюджетів мали значну роль трансферти від органів державного управління – не менше 26% усіх доходів. Неподаткові надходження у структурі державного бюджету у 2023 році збільшились на 17,7 в.п. та надалі складали близько третини доходів бюджету, що було спричинено зростанням статі власних доходів бюджетних установ.

Таблиця 1. Питома вага видів надходжень у загальних доходах державного та місцевих бюджетів, %

Показники	2021		2022		2023		2024		2025	
	ДБ	МБ	ДБ	МБ	ДБ	МБ	ДБ	МБ	ДБ	МБ
Податкові надходження	85,4	59,7	53,1	70,9	45,0	66,6	52,7	64,9	52,6	67,1
Неподаткові надходження	13,5	4,7	19,4	4,0	37,1	5,6	31,2	6,4	31,8	5,7
Доходи від операцій з капіталом	0,03	0,60	0,03	0,41	0,00	0,55	0,01	0,71	0,01	0,79
Офіційні трансферти	1,1	34,9	27,4	24,7	17,8	27,2	16,0	27,9	15,7	26,3
Від Європейського Союзу, урядів іноземних держав, міжнародних організацій, донорських установ	0,1	0,01	26,9	0,04	16,22	0,03	15,18	0,2	14,29	0,2
Від органів державного управління	1,0	34,9	0,5	26,6	1,61	27,2	0,85	27,7	1,36	26,1

Джерело: розраховано та складено автором за даними OpenBudget [3]

Примітка: ДБ – державний бюджет; МБ – місцеві бюджети.

У свою чергу, у видатковій частині, насамперед державного бюджету, з 2022 року найбільше коштів спрямовувалось на забезпечення видатків оборони, громадського порядку, а також соціального захисту та соціального забезпечення. При цьому, частка оборонних видатків, які є наразі пріоритетними для нашої держави, за період 2021-2025 рр у загальному обсязі видатків держбюджету зросла на 47,5 в.п., а відповідно до Закону України «Про Державний бюджет на 2026 рік» дана стаття видатків складатиме майже 60% усіх видатків бюджету та фінансуватиметься лише за рахунок внутрішніх доходів і запозичень (ОВДП) [4].

В місцевих бюджетах стабільно переважали видатки на освіту, а мінімальне значення їх питомої ваги, протягом досліджуваного періоду, спостерігалось у 2023 році – 38,4% загальних видатків [3].

Згідно економічної класифікації у 2021-2025 рр. не менш ніж 91 та 77% загальних видатків державного та місцевих бюджетів відповідно спрямовувалось на виконання поточних видатків, насамперед на оплату праці та використаних товарів і послуг. Водночас, здійснення капітальних видатків у цей період переважно відбувалось на місцевому рівні, склавши 20-23% видаткової частини. Винятком був 2022 рік, де через секвестрування бюджетних коштів на забезпечення захищених видатків місцевих бюджетів та нагальних витрат в умовах початку повномасштабних воєнних дій рф, капітальні видатки скоротились на 57% порівняно з попереднім бюджетним періодом (табл. 2).

Тож, разом із проблемою браку грошових ресурсів, перед державою постає необхідність підтримки економіки та обороноздатності, забезпечення захищених видатків, а також здійснення Україною реформ на шляху євроінтеграції. Це, відповідно, сприяло реформуванню бюджетної політики та запровадженню державного інструменту, – публічні інвестиції, – який має підвищити рівень контролю за цільовим використанням бюджетних коштів та їх ефективністю.

Таблиця 2. Питома вага видатків за економічною бюджетною класифікацією у загальних видатках державного та місцевих бюджетів, %

Показники	2021		2022		2023		2024		2025	
	ДБ	МБ	ДБ	МБ	ДБ	МБ	ДБ	МБ	ДБ	МБ
Поточні видатки	91,0	80,0	96,7	89,9	94,8	77,4	93,2	78,3	93,9	79,2
Оплата праці і нарахування на заробітну плату	17,6	44,5	36,8	50,7	30,8	37,7	29,0	41,8	28,6	40,3
Використання товарів і послуг	25,7	16,1	27,7	19,5	38,6	17,7	30,6	16,7	30,3	16,2
Обслуговування боргових зобов'язань	10,3	0,3	5,9	0,5	6,3	0,3	6,8	0,1	6,5	0,1
Поточні трансферти	13,1	17,0	7,0	16,9	5,3	18,9	13,3	16,2	15,8	19,1
Соціальне забезпечення	23,0	2,0	18,8	2,3	13,3	2,6	12,9	3,3	12,1	3,3
Інші поточні видатки	1,3	0,1	0,5	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1	0,5	0,2
Капітальні видатки	9,0	20,0	3,3	10,1	5,2	22,6	6,8	21,7	6,1	20,8
Придбання основного капіталу	2,1	11,5	2,1	4,3	2,6	11,0	4,0	10,4	3,5	10,8
Капітальні трансферти	6,8	8,4	1,1	5,8	2,6	11,6	2,8	11,3	2,6	9,9

Джерело: розраховано та складено автором за даними OpenBudget [3]

Примітка: ДБ – державний бюджет; МБ – місцеві бюджети.

Відповідно до Бюджетного кодексу України, безпосередньо публічними інвестиціями вважаються капітальні витрати розпорядників та одержувачів бюджетних коштів, спрямовані на створення та відновлення основних засобів, інших матеріальних та нематеріальних активів середньо- та довгострокового терміну користування. Дана реформа, розроблена спільно з міжнародними

партнерами (зокрема, Світовим банком та МВФ), здійснюється згідно Дорожньої карти реформування управління публічними інвестиціями та передбачає процес відбору, планування та реалізації публічних інвестицій у середньостроковому періоді з уніфікованим підходом їх оцінки та в межах відповідних публічних інвестиційних проєктів за галузевим та регіональним розподілом [1, ст.2; 5].

Пріоритетні напрями, галузі та цілі здійснення інвестування, а також орієнтовний розподіл коштів за джерелами фінансування визначаються Середньостроковим планом пріоритетних публічних інвестицій держави з урахуванням цілей державної політики, який готується одночасно з Бюджетною декларацією й після схвалення Стратегічною інвестиційною радою та затвердження Кабінетом Міністрів України стає основою формування єдиного проєктного портфеля публічних інвестицій [1, ст.33¹]. Окрім того, джерелами фінансування даних інвестицій визначено кошти бюджетів різних рівнів, у тому числі власні та запозичені, кошти державних або комунальних підприємств, а також міжнародна технічна допомога, що відповідно потребує встановлення стратегічних рамок публічних інвестицій для узгодження цілей центральних виконавчих органів влади з іншими державними суб'єктами, зменшуючи вплив адміністративних бар'єрів та покращуючи структурованість інвестиційних проєктів [5, с.6; 6].

Оскільки проєкти публічних інвестицій за своїм механізмом стосуються безпосередньо розподілу державних видатків, найбільш ефективний відбір проєктів до фінансування та структурованого використання фінансових ресурсів в процесі їх реалізації потребує включення відповідних проєктів до основних документів, що визначають засади бюджетної політики на відповідний рік, а також включають елементи середньострокового бюджетного планування [7].

Так, зокрема, прийнятий Закон України «Про Державний бюджет на 2026 рік» містить перелік інвестиційних проєктів загальною вартістю 111,5 млрд грн за 12 визначеними напрямками, переважно, спрямованих на відновлення критичної інфраструктури, розвиток освітньої, медичної, соціальної сфери та забезпечення енергетичної стійкості держави. Даний перелік затверджених проєктів, обраних до реалізації протягом дії Бюджетної декларації 2026-2028 рр., визначає джерела їх фінансування та Головних розпорядників бюджетних коштів, через бюджетні програми яких будуть здійснюватися розрахунки за відповідними асигнуваннями [2, 5].

Утім, оскільки у 2026 році видатки, відмінні від оборонних, здійснюватимуться переважно за рахунок зовнішнього фінансування, також існує ризик невиконання затвердженого розпису проєктів через затримку або недоотримання необхідної підтримки від іноземних партнерів. Так, відсоток виконання видатків у 2025 році за деякими інвестиційними проєктами, фінансування яких планувалось за рахунок кредитної та грантової підтримки, зокрема від Європейського інвестиційного банку та Міжнародного банку реконструкції та розвитку, складав менше половини закладеної в бюджет вартості реалізації. Відповідно на кінець бюджетного року «Проєкт посилення місцевого самоврядування в Україні» був профінансований лише на 34,4% від уточненого річного плану видатків, «Модернізація системи соціальної підтримки населення України» – 13,6%, а «Створення Центрів професійної досконалості» – 0% [3].

До того ж, зважаючи, що на стадії планування інвестиційних проєктів, вартість їх реалізації є оціночною та в подальшому, під впливом різних економічних чинників, може піддаватись коригуванню, це створює складнощі оцінки результатів ефективності інвестиційних проєктів та бюджетних програм, до яких вони включатимуться, по завершенню бюджетного року.

Таким чином, впровадження в практику інструменту публічних інвестицій задля підвищення ефективності та цільового використання обмежених ресурсів є можливістю реформування бюджетної політики в Україні та забезпечення подальшої її відбудови. Однак, зважаючи на нещодавнє введення в дію законодавчого регулювання та відсутність фактичного досвіду роботи проєктів, даний механізм потребуватиме коригування в наступних бюджетних періодах, з метою його глибшої адаптації до вітчизняної фінансової та економічної систем, а також ґрунтовнішого урахування довгострокових цілей держави. Відтак, аналіз виконання проєктів публічних інвестицій з урахуванням їх подальших коригувань складатиме об'єкт досліджень у довгостроковому періоді, зокрема орієнтуючись на стан проведення реформи в контексті євроінтеграційних процесів, моніторинг її впливу на ефективність використання державних коштів, насамперед на регіональному та місцевому рівнях, оцінювання впливу публічних інвестицій на основні макроекономічні показники країни, а також імплементацію кращого зарубіжного досвіду та рекомендацій міжнародних організацій (Світового банку, МВФ та ЄС). Такі дослідження допоможуть удосконалити систему управління інструментом публічних інвестицій та забезпечити її стійкість до викликів в процесі відновлення України.

Список використаних джерел

1. Бюджетний кодекс України: Закон України від 08.07.2010 № 2456-VI. Відомості Верховної Ради України. 2010. № 50-51. Ст.572. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text>.
2. Верховна Рада ухвалила Державний бюджет України на 2026 рік. Міністерство фінансів України. URL: https://www.mof.gov.ua/uk/news/verkhovna_rada_ukhvalila_derzhavnii_biudzheta_ukraini_na_2026_rik-5455.
3. Портал «Бюджет для громадян». Open Budget: Державний вебпортал бюджету для громадян. URL: <https://openbudget.gov.ua/en>.
4. Про Державний бюджет України на 2026 рік: Закон України від 03.12.2025 № 4695-IX. Відомості Верховної Ради України. 2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4695-20#Text>.
5. Управління публічними інвестиціями. Міністерство фінансів України. URL: https://www.mof.gov.ua/uk/management_of_public_investments-746.
6. Effective Public Investment Toolkit. OECD. URL: <https://www.oecd.org/en/about/projects/effective-public-investment-toolkit.html>.
7. Public Investment Management Reference Guide. World Bank Group. 2020. URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/548751582775237521/pdf/Public-Investment-Management-Reference-Guide.pdf>.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЛІ ГРОМАДСЬКИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У СИСТЕМІ ПУБЛІЧНИХ ФІНАНСІВ: УКРАЇНСЬКА СПЕЦИФІКА ТА ЄВРОПЕЙСЬКІ МОДЕЛІ

Гарасівка Наталія Михайлівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Науковий керівник:

Лютий Ігор Олексійович

професор, д.е.н.

Економічний факультет

Кафедра фінансів

Освітня програма “Фінанси публічного сектору”

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

У роботі концептуалізовано громадські організації (ГО) як інституційних акторів, вбудованих у систему публічних фінансів через бюджетні, податково-бюджетні та позабюджетні потоки. На основі порівняльних даних країн ЄС (Польща, Німеччина, Велика Британія, Швеція) проаналізовано економічну вагу неприбуткового сектору, архітектуру фінансування, механізми підзвітності та трасованості коштів. Особлива увага приділена українській специфіці — домінуванню зовнішніх донорських потоків і гуманітарного/відновлювального фінансування, порівняно зі слабким і фрагментованим національним бюджетним каналом. Розглянуто імплікації для готовності України абсорбувати фонди ЄС та дотримуватися вимог щодо партнерства, звітності й аудиту.

Класична економічна теорія стверджує, що ринок не здатен ефективно забезпечити суспільство публічними благами — це такі товари та послуги (наприклад, національна оборона, вуличне освітлення, громадський порядок), якими одночасно можуть користуватися всі без винятку (неконкурентність: моє користування не зменшує можливості іншого), і від користування якими неможливо когось виключити (невиключність: неможливо змусити платити лише тих, хто користується) [6]. В таких умовах з'являються громадські організації, адже держава зазвичай надає публічні послуги на рівні, який влаштовує більшість, але завжди залишаються групи населення з іншими потребами, і саме ГО заповнюють цю прогалину [9]. Як зазначає І.О. Луніна, суспільні блага становлять основу системи публічних фінансів, оскільки їх виробництво та надання населенню потребує мобілізації фінансових ресурсів через публічні канали [13].

Дослідники В.М. Опарін, В.М. Федосов та П.І. Юхименко обґрунтовують, що до сфери публічних фінансів належать не лише державні та місцеві фінанси, а й фінанси громадських організацій, оскільки останні виконують функції надання суспільних послуг поряд з державними та комунальними закладами [14]. О.П. Кириленко визначає фінанси ГО як економічні відносини щодо формування та використання ресурсів для виконання статутних цілей і

підвищення якості соціального середовища [12]. Таке позиціонування дозволяє концептуалізувати громадські організації як провайдерів колективних благ, вбудованих у систему публічних фінансів через економічні відносини з формування, розподілу та використання фінансових ресурсів.

Українське законодавство визнає можливість бюджетної підтримки ГО [15], проте фактичний масштаб та інституційність цього каналу залишаються обмеженими порівняно з європейськими практиками. У контексті євроінтеграції України це набуває особливого значення, оскільки модель ЄС передбачає саме партнерську взаємодію держави та громадянського суспільства у програмуванні, реалізації та моніторингу використання публічних коштів. Аналіз даних про бюджетне фінансування громадських організацій в Україні за 2021–2025 роки виявляє дві ключові тенденції: (i) високу волатильність бюджетного каналу та (ii) значне домінування міжнародних донорських потоків.

За даними відкритих бюджетних порталів, фінансування ГО та благодійних організацій за рахунок державного та місцевих бюджетів демонструє значний спад фінансування через початок повномасштабного вторгнення Росії в Україну у 2022 році і поступове відновлення у 2024 та 2025 роках: у 2021 році обсяг становив 62,9 млн грн; у 2022 році скоротився до критичного мінімуму — 6,4 млн грн (падіння на 90%); надалі спостерігається поступове відновлення: 2023 рік — 29,9 млн грн, 2024 рік — 68,9 млн грн, 2025 рік — 81,9 млн грн [10].

Таблиця 1. Динаміка фінансування ОГС за рахунок державного та місцевого бюджетів, 2021-2025 роки

Рік	2021	2022	2023	2024	2025
Обсяг фінансування, млн грн	62,9	6,4	29,9	68,9	81,9
Абсолютна зміна до попереднього року, млн грн	n/a	-56,5	23,5	39	13
Відносна зміна до попереднього року, %	n/a	-90%	367%	130%	19%

Джерело: складено авторами за даними Єдиного веб-порталу використання публічних коштів (без врахування членських внесків працівників бюджетних установ до профспілкових організацій, перерахування внесків до благодійних організацій працівниками бюджетних установ із заробітної плати, внесків до лікарняних медичних кас, перерахування коштів на рахунки садових та гаражних кооперативів) [10]

Однак, навіть при відновленні обсягів у 2024–2025 роках, загальний рівень фінансування залишається радше символічним порівняно з масштабами потреб і діяльності сектору. За даними профільного дослідження сектору, для українських ОГС ключовими залишаються пожертви та міжнародні гранти, тоді як частка організацій, що отримували фінансування з державного/місцевих бюджетів, становила близько 8,0% у 2024 році (7,9% у 2023 р.; 5,6% у 2022 р.) [11].

Паралельно з бюджетним каналом, український сектор ГО отримує значні обсяги гуманітарного фінансування від міжнародних донорів (рис. 1) для гуманітарного реагування, яке за своєю економічною суттю є функціональним еквівалентом соціальних послуг — це надання житла, харчування, охорони

здоров'я, освіти та соціальної підтримки різним категоріям постраждалого від війни населення. Згідно з даними ОCHA FTS, динаміка фінансування демонструє стрімке зростання з початком повномасштабної війни: 2021 рік — 141,3 млн грн, 2022 рік — 2,38 млрд грн (зростання у 16,8 разів), 2023 рік — 2,08 млрд грн. У 2024–2025 роках спостерігається подальше зростання: 3,05 млрд грн та 4,27 млрд грн відповідно.

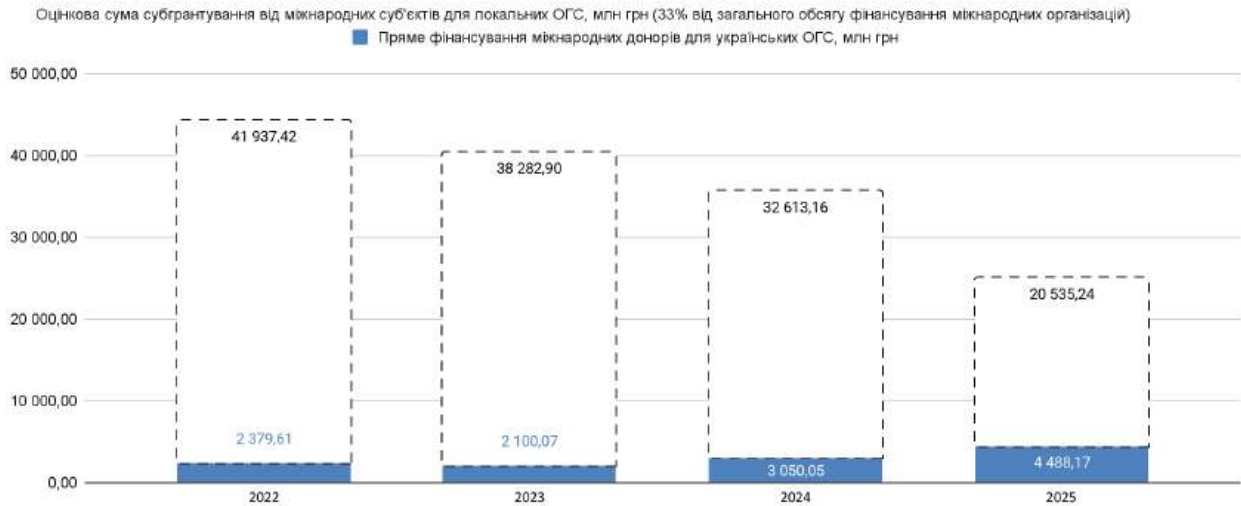


Рисунок 1. Співвідношення прямого фінансування та оцінкового субгрантування місцевих/національних ГО, 2022-2025

Джерело: складено автором за даними OCHA Financial Tracking Service [3] та Refugees International; Charitable Foundation “East SOS”. Annual Ukraine Localization Survey 2024. [5]

Поряд із прямим донорським фінансуванням (4,27 млрд грн у 2025 році, рис. 2), українські ОГС отримують кошти через механізм субгрантування від міжнародних організацій та агенцій ООН. Як видно з рис. 3, національні та місцеві ОГС отримують пряме фінансування на рівні близько 2-4 млрд грн щорічно, тоді як загальна оцінкова сума субгрантування від міжнародних суб'єктів для українських ОГС (пунктирна лінія, 33% від фінансування міжнародних акторів за оцінкою ГО “Схід SOS” та організації Refugees International) може становити значно більші обсяги: близько 44 млрд грн у 2022 році, 40 млрд грн у 2023 році, 36 млрд грн у 2024 році та 26 млрд грн у 2025 році.

Сукупний операційний бюджет місцевих та національних ГО (пряме донорське фінансування + оцінкове субгрантування через міжнародні організації) у 2025 році становить орієнтовно 30 млрд грн (4,27 млрд прямого + ~26 млрд субгрантів), що еквівалентно 0,39% ВВП України і у 317 разів перевищує сукупне фінансування ОГС з державного та місцевого бюджетів. Слід зауважити, що ці дані не враховують так званого розвиткового фінансування (development aid) довгострокової допомоги, спрямованої на системні зміни (інституції, послуги, реформи, економічна спроможність, відбудова, людський капітал).

Повномасштабна війна створила умови для природного експерименту, який продемонстрував адаптивність сектору через потребу швидкого масштабування операційної діяльності, географічне покриття всіх регіонів включно з прифронтовими, проходження міжнародних аудитів за стандартами EU, USAID

та UN agencies, ефективно заповнення прогалин у державних послугах. Сектор довів спроможність абсорбувати та ефективно використовувати значні фінансові ресурси для надання соціальних послуг.

Для порівняльного аналізу “ваги” громадянського суспільства у макроекономіці країн ЄС доцільно спиратися на супутні (satellite) рахунки та офіційні статистичні оцінки, оскільки вони забезпечують узгодженість із системою національних рахунків і дають зіставні агрегати на кшталт валової доданої вартості (ВДВ) та частки у ВВП. У Польщі за офіційним звітом Social Economy Satellite Account for Poland 2018 валова додана вартість соціальної економіки становила 1,94% ВВП, що включало 0,96% від діяльності організацій та 0,99% від прямого волонтерства [7]. У Швеції за даними Statistics Sweden (SCB) внесок громадянського суспільства у ВВП у 2023 році оцінено на рівні 3,3% [8]. Для Великої Британії офіційні оцінки Department for Culture, Media and Sport (DCMS) показують, що “civil society” у 2023 році формувало близько 0,8% економіки за показником валової доданої вартості (GVA), що є стандартним блоком для ВВП [2]. Натомість для Німеччини у літературі трапляються оцінки порядку ~3,9% ВВП для “non-profit sector”, однак вони часто ґрунтуються на наукових підходах та дефініціях сектора, а не на уніфікованій офіційній супутній статистиці, що потребує окремого застереження щодо порівнюваності показників і меж сектору [1;4].

Порівняльний аналіз засвідчує принципову різницю між європейською моделлю вбудованості громадських організацій у систему публічних фінансів та українською реальністю. Якщо в країнах ЄС ГО є інтегрованою частиною фінансової архітектури держави добробуту з розвиненими механізмами контракування, статистичного обліку та підзвітності, то в Україні домінує донорська залежність і проєктна логіка. Війна посилила роль НУО у наданні критичних послуг, але водночас поглибила паралельність донорських потоків до національного бюджету. Це створює виклики для євроінтеграційного процесу, що вимагає від українських ГО трансформації від реалізаторів проєктів до повноцінних партнерів у системі публічного управління.

Список використаних джерел

1. Anheier H. K. The Nonprofit Sector in Germany: Between State, Economy and Society / H. K. Anheier, W. Seibel. – Manchester ; New York : Manchester University Press, 2001. – 228 p.
2. Department for Culture, Media and Sport (DCMS). DCMS Economic Estimates: Annual GVA 2023 [Електронний ресурс] / Department for Culture, Media and Sport (DCMS). – London : GOV.UK, 2025. – Режим доступу: <https://www.gov.uk/government/statistics/dcms-economic-estimates-gva-2023-provisional/dcms-economic-estimates-annual-gva-2023-provisional> (дата звернення: 26.01.2026).
3. OCHA Financial Tracking Service (FTS). Ukraine : вебсторінка. URL: <https://fts.unocha.org/countries/238/summary/2026> (дата звернення: 25.01.2026).
4. Rosenski N. The Identification of the Nonprofit Sector in the German Statistical Business Register [Електронний ресурс] / N. Rosenski, – 2011. – Режим доступу: <https://2011.isiproceedings.org/papers/950325.pdf> (дата звернення: 26.01.2026).

5. Refugees International; Charitable Foundation "East SOS". Annual Ukraine Localization Survey 2024 [Електронний ресурс] / Refugees International, Charitable Foundation "East SOS". – December 2024. – 29 p. – Режим доступу: <https://east-sos.org/wp-content/uploads/2024/12/annual-ukraine-localization-survey-2024-eng.pdf> (дата звернення: 26.01.2026).
6. Salamon L. M. Of Market Failure, Voluntary Failure, and Third-Party Government: Toward a Theory of Government-Nonprofit Relations in the Modern Welfare State / L. M. Salamon // Journal of Voluntary Action Research. – 1987. – Vol. 16, No. 1–2. – P. 29–49.
7. Statistics Poland. Social Economy Satellite Account for Poland 2018 [Електронний ресурс] / Statistics Poland. – Warsaw : Statistics Poland, 2021. – Режим доступу: https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/en/defaultaktualnosci/3681/5/1/1/social_economy_satellite_account_for_poland_2018.pdf (дата звернення: 26.01.2026).
8. Statistics Sweden (SCB). The Civil Society 2023: Civil society's contribution to GDP was 3.3 percent in 2023 [Електронний ресурс] / Statistics Sweden (SCB). – 2025. – Режим доступу: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/business-activities-and-foreign-trade/business-production-sales-and-finances/the-civil-society/pong/statistical-news/the-civil-society-20232/> (дата звернення: 26.01.2026).
9. Weisbrod B. A. The Voluntary Nonprofit Sector: An Economic Analysis / B. A. Weisbrod. – Lexington, MA : Lexington Books, 1977. – 210 p.
10. Єдиний веб-портал використання публічних коштів: Spending [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://spending.gov.ua/new/> (дата звернення: 26.01.2026).
11. ICAP «Єднання»; Київський міжнародний інститут соціології. Громадянське суспільство України в умовах війни 2022–2025 рр.: звіт щодо комплексного соціологічного дослідження [Електронний ресурс] / ICAP «Єднання», Київський міжнародний інститут соціології. – Серпень 2025. – 190 с. – Режим доступу: https://api.home.ednannia.ua/upload/kch/25/10/29/zvit_UA_Hromadianske_suspilstvo_v%20umovakh_viyuny_2022-2025.pdf (дата звернення: 26.01.2026).
12. Кириленко О. П. Фінанси (Теорія і вітчизняна практика) : навч. посіб. / О. П. Кириленко. – Тернопіль : Економічна думка, 2000. – 212 с.
13. Луніна І. О. Публічні фінанси в макроекономічній політиці зростання / І. О. Луніна. – 2020. – Розділ 1.2 "Суспільні блага в системі публічних фінансів".
14. Опарін В. М. Публічні фінанси: генеза, теоретичні колізії та практична концептуалізація / В. М. Опарін, В. М. Федосов, П. І. Юхименко // Фінанси України. – 2013. – № 6. – С. 7–27.
15. Про громадські об'єднання : Закон України від 22.03.2012 № 4572-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/4572-17> (дата звернення: 26.01.2026).

ФІНАНСОВІ ЗАСАДИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД У ПОВОЄННИХ УМОВАХ

Мозиль Василь Богданович
аспірант

Юнко Василь Богданович
аспірант

Національний університет «Львівська Політехніка», Україна

У сучасних умовах економічної нестабільності, трансформації фінансових ринків та зростання конкуренції питання забезпечення сталого розвитку підприємств набуває стратегічного значення. Доступ до фінансових ресурсів визначає можливості суб'єктів господарювання щодо модернізації виробництва, впровадження інновацій, розширення ринків збуту та підвищення конкурентоспроможності. Для економік, що перебувають у фазі відновлення та структурної перебудови, зокрема для України, ефективні стратегії фінансування підприємств виступають ключовим чинником активізації інвестиційної діяльності, формування нових виробничих ланцюгів та забезпечення економічної стійкості на мікро- і макрорівнях. У цьому контексті стратегічний підхід до фінансування розвитку підприємств передбачає не лише вибір джерел залучення капіталу, а й формування збалансованої системи фінансових інструментів, що враховує ризики, інституційні обмеження та довгострокові цілі розвитку.

Теоретичною основою формування стратегій фінансування розвитку підприємств є концепції структури капіталу, інвестиційного менеджменту та фінансової стійкості. Відповідно до класичних підходів, оптимальна структура фінансування має забезпечувати мінімізацію вартості капіталу за одночасного збереження платоспроможності та інвестиційної гнучкості підприємства. У сучасній практиці стратегія фінансування дедалі більше пов'язується з управлінням ризиками, цифровізацією фінансових процесів та інтеграцією підприємств у глобальні фінансові мережі. Особливої ваги набуває поєднання внутрішніх і зовнішніх джерел фінансування, що дозволяє зменшити залежність від кон'юнктурних коливань фінансового ринку.

Однією з базових стратегій фінансування розвитку підприємств є використання власних фінансових ресурсів. До них належать нерозподілений прибуток, амортизаційні відрахування, резервні фонди та інші внутрішні джерела капіталу. Перевагою самофінансування є збереження фінансової автономії та зниження боргового навантаження, що особливо важливо в умовах нестабільного кредитного ринку. Водночас обмеженість внутрішніх ресурсів часто стримує реалізацію масштабних інвестиційних проєктів, що зумовлює необхідність диверсифікації фінансових джерел. Для підприємств, які працюють у регіонах із підвищеними ризиками, стратегія самофінансування доповнюється

інструментами управління ліквідністю та контролінгу витрат, що узгоджується з сучасними підходами стратегічного фінансового контролінгу.

Кредитне фінансування залишається одним із найпоширеніших інструментів забезпечення розвитку підприємств. Банківські кредити, кредитні лінії, фінансовий лізинг та факторинг дозволяють оперативно залучати ресурси для оновлення основних засобів, поповнення оборотного капіталу та реалізації інвестиційних проєктів. Стратегія боргового фінансування передбачає оптимізацію вартості позикового капіталу, управління графіком погашення зобов'язань та мінімізацію валютних ризиків. У сучасних умовах важливого значення набувають інструменти гарантійної підтримки, пільгового кредитування та змішаного фінансування, які дозволяють зменшити фінансові бар'єри для розвитку підприємств, зокрема малого та середнього бізнесу.

Альтернативні фінансові інструменти дедалі активніше інтегруються у практику фінансування розвитку підприємств. До них належать випуск корпоративних облігацій, залучення венчурного капіталу, приватні інвестиції, краудфандинг та грантове фінансування. Особливу роль відіграють механізми державно-приватного партнерства, які забезпечують поєднання публічних і приватних ресурсів для реалізації інфраструктурних та інноваційних проєктів. У післякризових та післявоєнних умовах такі інструменти сприяють мобілізації інвестицій, прискоренню технологічної модернізації та формуванню нових ринкових можливостей. Для українських підприємств, що функціонують у середовищі структурних змін, перспективним є використання грантових програм міжнародних фінансових організацій, а також фінансових інструментів, орієнтованих на відновлення виробничого потенціалу.

Важливим напрямом розвитку стратегій фінансування є цифровізація фінансових процесів підприємств. Використання фінансових технологій, електронних платіжних систем, цифрових платформ управління інвестиціями та автоматизованих систем фінансового аналізу підвищує прозорість фінансових потоків, знижує транзакційні витрати та розширює доступ до джерел капіталу. Цифрові фінансові інструменти сприяють формуванню нової моделі фінансування, в якій поєднуються традиційні та інноваційні джерела ресурсів. Такий підхід корелює з ширшими процесами цифрової трансформації публічних фінансів і розвитку фінтех-екосистеми, що є важливим також для фінансової спроможності територій і підприємств, які в них функціонують.

У стратегічному вимірі фінансування розвитку підприємств має враховувати регіональний контекст і взаємодію з місцевими фінансовими системами. Фінансова спроможність територіальних громад, ефективність місцевих бюджетів та наявність інструментів підтримки бізнесу формують інституційне середовище для інвестиційної активності підприємств. З огляду на це, поєднання корпоративних фінансових стратегій із місцевими програмами розвитку, інструментами публічного фінансування та механізмами стимулювання інвестицій створює синергію, що посилює економічний потенціал регіонів. Такий підхід є особливо актуальним у контексті післявоєнного

відновлення економіки, де підприємства виступають ключовими агентами економічного зростання, а місцеві бюджети - інституційною основою розвитку.

Ефективність стратегій фінансування розвитку підприємств значною мірою залежить від якості фінансового планування та системи управління ризиками. Формування довгострокових фінансових планів, диверсифікація джерел фінансування, оптимізація структури капіталу та впровадження систем моніторингу фінансових показників забезпечують стійкість підприємств до зовнішніх шоків. У сучасних умовах особливої актуальності набуває інтеграція принципів сталого розвитку у фінансові стратегії, що передбачає орієнтацію інвестицій на енергоефективність, екологічну модернізацію та соціальну відповідальність бізнесу.

Отже, стратегії фінансування розвитку підприємств формуються як комплексна система управлінських рішень, спрямованих на забезпечення стабільного доступу до фінансових ресурсів, підвищення інвестиційної активності та зміцнення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання. Поєднання внутрішніх і зовнішніх джерел фінансування, використання інноваційних фінансових інструментів, цифровізація фінансових процесів та інтеграція підприємств у регіональні економічні системи створюють передумови для сталого розвитку в умовах економічної нестабільності. Для України, з урахуванням завдань післявоєнного відновлення та модернізації економіки, формування ефективних стратегій фінансування підприємств є важливим чинником активізації інвестиційних процесів, посилення фінансової спроможності територій і забезпечення довгострокового економічного зростання.

References

1. Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. *American Economic Review*, 48(3), 261–297.
2. Myers, S. C. (1984). The capital structure puzzle. *Journal of Finance*, 39(3), 575–592. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1984.tb03646.x>
3. Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of corporate finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education.

ФІНАНСИ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Ляшко Андрій Євгенійович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність «Фінанси, банківська справа та страхування»

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

The financial potential of territorial communities plays an important role in the development of local self-government and the overall socio-economic stability of Ukraine. Effective management of local finances ensures the provision of public services, the development of infrastructure and the improvement of the quality of life

of residents at the community level. In recent years, significant reforms have been carried out in Ukraine aimed at decentralizing public finances, which have strengthened the financial autonomy of territorial communities.

Фінанси територіальних громад є важливою складовою фінансової системи України та складають основу діяльності місцевого самоврядування. Вони забезпечують матеріальну базу для здійснення громадами власних повноважень, а також створюють умови для соціально-економічного розвитку територій. У сучасних умовах, особливо під час реформування державної фінансової системи та збройної агресії проти України, питання фінансового потенціалу територіальних громад набуває особливої актуальності.[2,6]

Сучасний стан фінансів територіальних громад сформувався під впливом реформи централізації, яка стала однією з основних трансформацій державного управління в Україні. В результаті реформи громади отримали ширші фінансові повноваження та додаткові джерела фінансування місцевих бюджетів. Основними доходами територіальних громад стали податок на доходи фізичних осіб, місцеві податки та збори, плата за землю, податок на нерухомість та акцизний податок. Водночас, при формуванні бюджетів важливу роль відіграють міжбюджетні трансферти – субвенції та дотації з державного бюджету, – спрямовані на вирівнювання фінансового потенціалу громад та забезпечення базових соціальних стандартів.[1,4,7]

Впровадження бюджетної децентралізації призвело до збільшення власних доходів місцевих бюджетів та зростання зацікавленості місцевого самоврядування у розвитку місцевої економіки. Територіальні громади отримали можливість самостійно планувати бюджетні витрати, визначати пріоритети розвитку та реалізовувати інфраструктурні проекти. Водночас досвід показав, що фінансові можливості громад залишаються нерівномірними. Міські громади, як правило, мають ширшу податкову базу та стабільніші джерела доходів, тоді як сільські та малонаселені громади часто залежать від державної фінансової підтримки.[4,8]

Додатковим викликом для фінансів територіальних громад стала повномасштабна війна. Значна частина громад зазнала втрат через знищення економічного потенціалу, зменшення доходів бюджету та збільшення витрат на забезпечення життєдіяльності населення. Місцеві бюджети були змушені адаптуватися до нових умов, зосереджуючись на фінансуванні соціального захисту, підтримці внутрішньо переміщених осіб, відновленні необхідної інфраструктури та забезпеченні безпеки. Водночас фінансова автономія громад дозволила їм швидко реагувати на кризові ситуації та приймати управлінські рішення з урахуванням місцевих потреб. Перспективи розвитку фінансів територіальних громад пов'язані з подальшим удосконаленням системи міжбюджетних відносин, зміцненням власних дохідних баз та підвищенням ефективності використання бюджетних коштів. Важливим напрямком є стимулювання підприємницької діяльності, розвиток малого та середнього бізнесу, залучення вітчизняних та іноземних інвестицій. Значний потенціал мають міжнародні програми фінансової допомоги, гранти та проекти технічної допомоги, що сприяють відновленню та модернізації територій.[3,5]

Таблиця 1. «Фінанси територіальних громад (ТГ) в Україні: сучасний стан та перспективи розвитку»

Категорія	Сучасний стан (2025)	Перспективи розвитку
Джерела доходів ТГ	Податок на доходи фізосіб (ПДФО) — основний дохід; місцеві податки (земельний, нерухомість); частина єдиного податку від малого бізнесу	Розширення податкової бази; стимулювання інвестицій та підприємництва; покращення адміністрування надходжень
Державні трансферти	Базова та спеціальна дотації, субвенції на освіту/медицину/соціалку; фінансова підтримка програм децентралізації	Перехід до більш прогнозованого механізму; збалансування між базовою та стимулюючою частиною
Бюджетне планування	Стратегічне бюджетування частково впроваджено; сильна залежність від прийняття держбюджету	Посилення середньострокового планування; цифрові інструменти бюджетного прогнозування
Інвестиції та капітальні видатки	Низький рівень власних капітальних ресурсів; частіся – державні/міжнародні гранти	Створення місцевих інвестиційних програм; державно-приватне партнерство (ДПП); зелені проекти
Фінансова спроможність ТГ	Багато громад мають дефіцит; різний рівень спроможності (міста > села)	Консолидація громад, оптимізація послуг; подальша децентралізація повноважень
Управління фінансами	Є прогрес у прозорості; але слабкий контроль, ризики неефективних витрат	Впровадження стандартів фінансового моніторингу; автоматизація звітності
Соціальні видатки	Освіта, медицина, соцзахист — основна частина витрат; часто дефіцит на інфраструктуру	Перерозподіл бюджету на пріоритети; підтримка демографічних програм
Економічна активність територій	Висока нерівномірність; депресивні регіони з низькими надходженнями	Стимулювання локального бізнесу; кластери та інновації
Вплив війни та безпеки	Зниження надходжень у прифронтових ТГ; витрати на відбудову/безпеку	Фінансова підтримка та відновлення; програми для переселенців/реінтеграції
Цифрові фінансові рішення	Часткова цифровізація звітності; локальні Е-кабінети	Широке впровадження ERP/ERP-like систем; відкриті бюджети для громадян
Грантові та міжнародні програми	Значний внесок міжнародних донорів (ЄС, банки розвитку)	Сталі програми, вимірювані результати; інтеграція у місцеві стратегії

Джерело: складено автором

Застосування цифрових технологій у сфері управління фінансами територіальних громад потребує особливої уваги. Прозорість бюджетного процесу, відкритість фінансової інформації та участь громадян у моніторингу використання коштів сприяють підвищенню довіри до органів місцевого самоврядування та більш ефективному розподілу ресурсів. Разом із професійною підготовкою персоналу це створює передумови для формування фінансово стійких та конкурентоспроможних громад.

Таким чином, фінанси територіальних громад України постійно перебувають у стані розвитку та адаптації до внутрішніх та зовнішніх викликів.

Реформа централізації заклала основу для фінансової незалежності громад, але її успішне впровадження вимагає подальшого вдосконалення фінансових механізмів та державної підтримки. У майбутньому фінансово сильні територіальні громади будуть ключовими учасниками відновлення країни та забезпечення сталого соціально-економічного розвитку України.[2]

Список використаних джерел

1. Rubai, O., Syniavska, L., & Kolodii, A. (2024). Local budgets in the conditions of financial decentralization. Bulletin of Lviv National Environmental University. Economics, (31), 45–53. <https://visnyk.lnau.edu.ua/index.php/economics/article/view/300>
2. Kyrylenko, O., Gavkalova, N., Shashkevych, O., Humen, V., & Onyshchuk, S. (2025). Utilising public finance to foster sustainable growth in local communities in Ukraine. European Journal of Sustainable Development, 14(1), 112–125. <https://ecsdev.org/ojs/index.php/ejsd/article/view/1690>
3. Taukesheva, T., Daudova, G., & Prasol, V. (2025). Assessment of the financial capacity of territorial communities in Ukraine. Municipal Economy of Cities, (160), 89–97. <https://khg.kname.edu.ua/index.php/khg/article/view/5938>
4. Martynenko, V. (2023). Management of own revenues of local budgets under financial decentralization. Scientific Bulletin of West Ukrainian National University, (2), 73–81. <https://visnykj.wunu.edu.ua/index.php/htneu/article/view/1018>
5. Plahotniuk, V. (2024). Financial self-sufficiency of local budgets under crisis challenges. Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology, 9(2), 34–41. <https://ujae.org.ua/en/financial-self-sufficiency-of-local-budgets-under-crisis-challenges/>
6. Decentralization in Ukraine. (n.d.). Finance of territorial communities. <https://decentralization.gov.ua/finance>
7. Decentralization in Ukraine. (2024). Decentralization reform: Results of 2024. <https://decentralization.gov.ua/news/19071>
8. Ministry of Finance of Ukraine. (2024). Local budget revenues in 2024. <https://mof.gov.ua>
9. State Tax Service of Ukraine. (2025). Tax revenues to local budgets in 2025. <https://tax.gov.ua>

ПОВЕДІНКОВІ МОДЕЛІ ЯК ІНСТРУМЕНТ СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПАСИВАМИ БАНКУ

Крот Людмила Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент

Кафедра обліку і фінансів

Кременчуцький національний університет

імені Михайла Остроградського, Україна

Стратегічне управління пасивами банку в сучасних умовах посилення конкуренції за ресурси, цифровізації та високої невизначеності, зокрема в період воєнного стану, потребує переходу від суто «контрактного» підходу до поведінкового моделювання клієнтських зобов'язань.

Період 2022–2025 рр. в Україні зробив поведінкову компоненту особливо значущою: трансформація економіки під впливом війни, зміна інфляційних очікувань, адміністративні обмеження/стимули та швидка цифровізація фінансових послуг суттєво впливають на моделі заощадження домогосподарств і бізнесу. Дослідження депозитного портфеля банківської системи України фіксує суттєве підвищення частки депозитів на вимогу, що підвищує ризики ліквідності в разі масового закриття рахунків і прямо змінює стратегічні вимоги до управління пасивами [1].

Поведінкова модель пасивів — це формалізований опис того, як клієнти фактично користуються депозитними/рахунковими продуктами, а саме з якою ймовірністю вони утримують залишки на рахунках, як реагують на зміну ставки (чутливість), за яких умов виникає прискорений відтік (інформаційні шоки, кризові події), як цифрові канали змінюють швидкість ухвалення рішень. На практиці в управлінні пасивами поведінкові моделі забезпечують «міст» між стратегією (план ресурсної бази, ціна фондування, ліквідність) та фактичними реакціями вкладників. На відміну від «контрактного» підходу, поведінкові моделі працюють із фактичними грошовими потоками, пролонгаціями, достроковими зняттями та міграцією між продуктами.

В українській науковій дискусії поведінкова складова депозитів розкривається через вплив медіасередовища та комунікацій банків на депозитні рішення клієнтів [2], значення депозитної політики як інструмента стабілізації ресурсів і конкурентної взаємодії банків за строкові депозити [3], специфіку депозитної політики в умовах воєнного стану, зокрема обмеження щодо можливостей розміщення залучених ресурсів і вплив цього фактора на депозитні рішення та ризики [4], роль цифровізації у трансформації депозитної культури та мотивації вкладників [5].

Отже, поведінкові моделі виступають «перекладачем» між якісними чинниками (довіра, культура, цифрові звички) та кількісними ALM-показниками (стабільність депозитної бази, потреба в ліквідності, вартість фондування).

Для практики управління пасивами доцільно використовувати щонайменше чотири взаємопов'язані групи моделей.

Метою моделей стабільності та «ядра» депозитів (core deposits) є оцінити частку стабільних залишків, які з високою ймовірністю залишаться в банку протягом визначеного горизонту планування. В умовах зростання коштів на вимогу потреба в оцінці «ядра» є критичною, оскільки саме цей сегмент юридично має максимальну «миттєву» ліквідність для вкладника і є потенційно найбільш вразливим у стресі.

Моделі чутливості до ставки (ставкова еластичність) відповідають на питання: як зміна ставки впливає на обсяги залучення/відтоку та структуру депозитного портфеля, тому виникає необхідність прийняття виважених рішень щодо процентної політики та продуктового позиціонування, зважаючи на конкуренцію за строкові депозити. На стратегічному рівні це означає оптимізацію ціни пасивів за сегментами (а не «середньою ставкою» для всіх).

Моделі поведінкового відтоку та стрес-сценарії формують очікувані відтоки в кризових сценаріях: інформаційні шоки, хвилі недовіри, події репутаційного характеру, посилення конверсії в готівку чи валюту тощо. В умовах воєнного стану значущість стрес-моделей підсилюється як загальною невизначеністю, так і специфікою депозитної політики та ринкових обмежень

Сегментаційні поведінкові моделі. Сегментація є базовою умовою ефективного поведінкового ALM та дозволяє розділяти клієнтів за моделями поведінки: «інерційні/лояльні» vs «ставкочутливі», «цифрові» vs «відділення-орієнтовані», «концентровані великі залишки» vs «масовий роздріб».

Інтеграція поведінкових моделей у стратегію пасивів (ALM/ALCO) відбувається покроково (таблиця 1).

Таблиця 1 Рамка інтеграції поведінкових моделей у стратегію пасивів (ALM/ALCO)

Назва етапу	Характеристика
Крок 1. Дані та поведінкові ознаки	Банк формує «ядро даних» для поведінкового моделювання: динаміка залишків, транзакційність, історія пролонгацій і дострокових зняттів, реакції на зміну ставок/акцій, канали взаємодії (мобільний застосунок/відділення), концентрація депозитів. У 2025 р. підкреслюється, що зміни структури депозитного портфеля та зростання ролі коштів на вимогу потребують більш деталізованого аналізу строковості та типів вкладників
Крок 2. Побудова поведінкових сегментів	З урахуванням українських реалій доцільно мінімально виділити сегменти: – кошти на вимогу / строкові депозити; – домогосподарства / ФОП / нефінансові корпорації; – «цифрові» клієнти / традиційні; – групи за рівнем залишків (концентрація). Таке групування підтримує ідею неоднорідності поведінкових реакцій, описану у дослідженнях депозитування та інформаційного поля
Крок 3. Оцінювання «ядра» депозитів і поведінкової строковості	Стратегічно банк має отримати оцінку core-частки; прогноз «поведінкової строковості» для NMD/коштів на вимогу; сезонні профілі. Це дозволяє встановлювати ліміти на концентрацію «нестійких» пасивів, формувати політику резерву ліквідності; узгоджувати структуру активів із реальними (поведінковими) строками пасивів.
Крок 4. Моделювання впливу ставки та продуктової архітектури	Вдосконалення депозитної політики через інновації та цифрові канали: персоналізацію продуктів, бонусні програми, розширення онлайн-каналів залучення. Для стратегії пасивів це означає перехід до керування «вартістю утримання клієнта» за сегментами та оптимізацію депозитної пропозиції під поведінкові профілі.
Крок 5. Стрес-тестування відтоків і план дій	У стрес-контурі (ALCO) поведінкові припущення мають бути формалізовані у сценаріях: швидкість та масштаб відтоків по сегментах; «тригери» інформаційної паніки; зміна структури строковості. В умовах воєнного стану актуалізується питання обмежених можливостей розміщення залучених коштів і впливу цього фактора на прибутковість та довіру вкладників, що слід враховувати під час сценарного аналізу

Інтеграція поведінкових моделей у стратегічне управління пасивами забезпечує такі ефекти: керованості ліквідності, оптимізація вартості ресурсів, стійкості у період шоків, підвищення якості депозитної політики.

Так, модель «ядра» депозитів і прогноз відтоків зменшують невизначеність грошових потоків, особливо за зростання коштів на вимогу.

Сегментація і моделі чутливості до ставки дозволяють уникати завищення ставок для «інерційних» клієнтів і точково працювати зі ставкочутливими.

Стрес-сценарії, що спираються на реальні поведінкові чинники (довіра, інформаційний фон, цифрові канали), підвищують готовність банку до хвиль відтоку.

Інноваційні цифрові інструменти залучення та персоналізація депозитних продуктів посилюють утримання клієнтів і формують довгострокову депозитну культуру.

Таким чином, поведінкові моделі є необхідним інструментом стратегічного управління пасивами, оскільки дозволяють перейти від формально-договірного бачення депозитів до прогнозування фактичних потоків і ризиків. Для України під час війни ключовими передумовами застосування поведінкового ALM є зростання частки коштів на вимогу, посилення ролі довіри та інформаційного поля, а також цифровізація депозитних продуктів. Розвиток депозитної культури в цифровій економіці та інноваційні технології залучення ресурсів необхідно розглядати як стратегічні важелі підвищення стабільності пасивів банку.

Список використаних джерел

1. Бачо, Р., Сочка, К., & Лоскоріх, Г. (2025). Депозитний портфель банківської системи України: актуальні трансформації та виклики. Економіка та суспільство, (76). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-95>
2. Кононенко, О., & Фартушний, І. (2023). Поведінкові ефекти вкладників та особливості депозитування українського банківського інституту у період 2019-2022 рр. Економіка та суспільство, (53). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-53-59>
3. Мороз Н., Адаменко Д. (2024). Депозитна політика банків України. Галицький економічний вісник. 87 (2). 122–128. URL: <https://galicianvisnyk.tntu.edu.ua/pdf/87/1290.pdf>
4. Козій Н. С., & Вертій С. С. (2024). Депозитна політика банків в умовах воєнного стану. Актуальні проблеми економіки. 3 (273). 135–141.
5. Тарасенко О., Панченко О., Сергіянський С., & Анікейчик П. 2025. Формування депозитної культури як чинника зміцнення безпеки фінансового ринку в умовах становлення цифрової економіки. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2 (42). 410–421. DOI: 10.25140/2411-5215-2025-2(42)-410-421 URL: <http://ppeu.stu.cn.ua/article/view/335130/324045>

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БОРОШНЯНИХ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ПРЯНИЧНОГО ТІСТА

Марусяк Тетяна

к.т.н., доцент

Кафедра харчових технологій і готельно-ресторанного бізнесу

Поляшова Надія

здобувачка вищої освіти

Спеціальність 181 «Харчові технології»

Чернівецький торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Україна

Розвиток сучасного ресторанного господарства відбувається в умовах посилення конкуренції, змін споживчих уподобань та зростання вимог до якості й безпечності харчової продукції. Однією з важливих складових меню закладів ресторанного господарства залишаються борошняні кондитерські вироби, які формують асортимент солодких страв, впливають на загальний імідж підприємства та забезпечують стабільний попит серед широкого кола відвідувачів.

У структурі борошняних кондитерських виробів особливе місце займають вироби з пряничного тіста, що поєднують традиційні технології приготування, характерні смакові властивості, виразний аромат та можливості тривалого зберігання без істотної втрати якості. Проте виробництво пряничних виробів у закладах ресторанного господарства потребує постійного технологічного вдосконалення, адже стабільність якості залежить від багатьох чинників: складу сировини, умов замісу, дозрівання тіста, параметрів термічної обробки, способів охолодження та оздоблення. Саме тому тема дослідження виробів із пряничного тіста є актуальною та відповідає сучасним потребам галузі.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що пряничні вироби мають значний технологічний потенціал для розширення асортименту й підвищення економічної ефективності закладу. У той же час у виробничих умовах ресторанного господарства виникають специфічні труднощі: необхідність швидкої підготовки напівфабрикатів, обмеженість площ і технологічних ресурсів, залежність результату від кваліфікації персоналу, сезонні коливання попиту та потреба у стабільній якості кожної партії продукції.

Окрім цього, сучасний споживач очікує не лише традиційного смаку, а й привабливого зовнішнього вигляду, оригінальної подачі, натурального складу та відповідності продукції принципам раціонального харчування. У таких умовах удосконалення технології пряничного тіста повинно бути спрямоване на досягнення оптимальних показників структури, пористості, вологості,

пластичності, смаку й аромату готових виробів, а також на забезпечення повторюваності технологічного результату.

Популярність пряників у ресторанному сегменті пояснюється такими чинниками:

- стабільний попит упродовж року з вираженою сезонністю (осінньо-зимовий період, свята);
- виразні органолептичні властивості, зумовлені використанням меду/цукру та прянощів;
- порівняно тривалий термін реалізації у порівнянні з кремовими десертами (за умови дотримання вологості та правильного зберігання);
- широкі можливості персоналізації (форма, декор, начинки, фірмовий стиль закладу).

У практичному аспекті пряничні вироби можуть виконувати роль: класичної десертної позиції; сувенірного продукту (подарункові набори, брендovanі пряники); сезонного акценту (різдвяні, великодні, тематичні серії).

Таким чином, саме вироби із пряничного тіста є технологічною основою, що дозволяє створювати продукт одночасно традиційним та сучасним за подачею, що має значення для конкурентоспроможності ресторану.

Світовий досвід підтверджує, що пряники мають найбільшу конкурентну перевагу тоді, коли заклад формує для них чітку продуктову концепцію: фірмовий смак, стабільна якість, впізнаваний дизайн.

Для закладів ресторанного господарства технологічний процес має бути організований так, щоб забезпечити: сталість органолептичних характеристик; мінімізацію втрат і браку; прогнозованість виходу продукції; ефективність за часом та ресурсами.

Ключовими технологічними параметрами для виробів із пряничного тіста є:

1) Співвідношення основних компонентів

Співвідношення борошно – солодка частина – жир – рідка фаза визначає: пластичність тіста; формостійкість тістових напівфабрикатів; рівномірність пористості; відчуття м'якості/сухості готового виробу.

2) Тип солодкої частини (цукор/мед/патока)

Мед і патока впливають не лише на смак, а й на інтенсивність забарвлення скоринки; здатність виробу утримувати вологу; вираженість аромату.

3) Розпушувачі та контроль їх дозування. Сода, амоній або комбіновані розпушувачі забезпечують формування пористості, а їх дозування має бути стабільним, оскільки відхилення призводить або до щільної структури, або до деформацій та сторонніх присмаків.

4) Режим випікання виконує дві ключові функції: формування скоринки та кольору; доведення виробу до готовності без пересушування.

Якість пряничних виробів у виробничих умовах визначається не окремим фактором, а сукупністю керованих технологічних параметрів, які формують властивості тіста та перебіг структуроутворення під час випікання й охолодження. Найбільш чутливими до відхилень є показники, пов'язані з водним

режимом тіста (вологість і співвідношення борошно–рідина), дозуванням розпушувача та тепловою обробкою.

Вологість тіста виступає базовим регулятором реологічних властивостей і, відповідно, формостійкості заготовок. За надмірної вологості послаблюється здатність тіста утримувати форму, зростає ризик розтікання, липкості та нерівномірного пропікання. За недостатньої вологості тісто втрачає пластичність, погіршується формування поверхні, а готовий виріб набуває надмірної крихкості й схильності до тріщин. Отже, у практиці виробництва ключовим є оперативний контроль консистенції тіста та коригування рідкої фази і кількості борошна з урахуванням вологості сировини і температурних умов у цеху. Окремої уваги потребує дозування розпушувача, оскільки саме цей компонент визначає інтенсивність газоутворення та пористість м'якуша. Надлишок розпушувача може спричинити утворення великих порожнин, деформацію структури та появу стороннього присмаку, що знижує органолептичну оцінку продукції. Дефіцит, навпаки, приводить до забитого м'якуша, недостатньої пористості та зменшення об'єму виробу. З технологічної точки зору це обґрунтовує необхідність стандартизації рецептури, використання точних засобів зважування та мінімізації суб'єктивного фактору під час підготовки інгредієнтів.

Теплова обробка (температура та тривалість випікання) є критичним етапом, на якому формується забарвлення, аромат і остаточна структура пряників. Завищена температура печі спричиняє надмірне підрум'янення або підгоряння поверхні за одночасної сируватості центральних шарів, що свідчить про дисбаланс між швидкістю утворення кірочки та прогріванням м'якуша. Практичний висновок полягає у необхідності контролю температурного режиму, корекції часу випікання з урахуванням маси заготовок, їх товщини та особливостей конкретного обладнання.

Не менш важливим є етап охолодження. Порушення режиму охолодження (складання гарячих виробів у тару, недостатня вентиляція, контакт із поверхнями, що утримують тепло) сприяє утворенню конденсату, вторинному зволоженню поверхні, липкості та погіршенню мікробіологічної і товарної стабільності під час зберігання. Тому доцільним є охолодження пряників на решітках до досягнення температурної рівноваги та стабілізації вологості перед пакуванням або нанесенням оздоблювальних покриттів.

Отже, підвищення якості виробів із пряничного тіста досягається через керованість і відтворюваність процесу, тобто через запровадження контрольних точок (консистенція/вологість тіста, точність дозування розпушувача, режим випікання, правила охолодження) та їх фіксацію у технологічній документації. Такий підхід створює методичну основу для подальшого удосконалення технології виробів із пряничного тіста та забезпечує практичну придатність запропонованих рішень для умов ресторації «Хата», м. Чернівці.

Тому, для стабільного і якісного тіста критично важливо дотримуватися співвідношення цукор ↔ рідина ↔ борошно, оскільки ці компоненти

визначають: чи зберігатимуть тістові напівфабрикати форму; чи буде виріб тріскатися; чи не виникатиме липкість поверхні після охолодження.

Удосконалення технологій виробів із пряничного тіста для закладу ресторанного господарства «Хата» доцільна як прикладний технологічний проект, спрямований на створення конкурентоспроможного продукту з чіткою ідентичністю (українська гастрономічна традиція), стабільною якістю, прогнозованою собівартістю та адаптованістю до умов виробництва і сервісу.

На етапі удосконалення технології виробів із пряничного тіста визначаються цільові показники якості (Q-targets), які підлягають керуванню технологічними параметрами:

- органолептичні: рівномірний колір поверхні, виражений аромат властивий пряничним виробам, смак без лужного присмаку, м'якуш еластичний без пустот, стабільна форма;
- структурно-механічні: контрольована пористість, відсутність тріщин, збереження м'якості протягом 48–72 год і 5–7 діб;
- технологічні: вологоутримуюча здатність, пластичність, товщина і вологість, арт-декорування;
- безпекові: контроль алергенів, забезпечення санітарного режиму, відсутність конденсату при пакуванні.

Ключові напрями удосконалення є:

1. Оптимізація водного режиму тіста: корекція частки сиропу або рідини з урахуванням вологості борошна та типу тіста, що стабілізує пластичність і запобігає розтіканню або сухості.

2. Стандартизація газоутворення: точне дозування розпушувача та, за потреби, балансування реакції, що забезпечує рівномірну пористість без пустот.

3. Керування тепловим профілем: уточнення температури й часу випікання для конкретного обладнання закладу, що дозволяє отримати рівномірний колір і повне пропікання без підгоряння.

Технологічний процес включає: підготовку сировини → дозування → заміс → коротку витримку (за потреби) → формування → випікання → охолодження → реалізацію. Продукт орієнтований на щоденний продаж, тому критичними є швидкість, повторюваність і стабільність м'якості.

У таблиці наведений асортимент пряничних виробів для ресторації «Хата».

Таблиця 1 Асортименту пряничних виробів

Позиція	Формат продажу	Ключова цінність	Технологічний акцент
Пряник класичний медово-пряний	порція 1 шт + напій	традиційний смак, м'якість	стабільний режим випікання
Пряник з начинкою (ягідна/сливова)	1–2 шт	«фірмова» позиція	герметичність начинки
Пряник сувенірний з айсингом	набір/шт	брендування, подарунок	декор + підсушування
Сезонна серія (обмежений тираж)	набір	новизна, маркетинг	плановий випуск партіями

Отже, удосконалення технології виробів із пряничного тіста доцільно здійснювати як системний процес, що поєднує концептуальну ідентичність української кухні з технологічною керованістю виробництва.

Список використаних джерел

1. Архіпов В. В. Організація ресторанного господарства : навч. посіб. – Київ : Центр учбової літератури ; Фірма «Інкос», 2007. – 280 с. – ISBN 978-966-364-548-3.
2. Архіпов В. В., Русавська В. А. Організація обслуговування в закладах ресторанного господарства : навч. посіб. – Київ : Центр учбової літератури, 2012.
3. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів : навчально-практичний посібник. – 2-ге вид., доповнене. – Київ : ПрофКнига, 2019. – 340 с.

SECTION: HISTORY

БОРОТЬБА ЗА ГРОМАДЯНСЬКІ ПРАВА В США: ВІД ПОХОДІВ НА ВАШИНГТОН ДО ЗАКОННО ОБРАНОГО ПРЕЗИДЕНТА КРАЇНИ

Каширіна Ольга Олександрівна

викладачка історії

Дніпровський фаховий коледж технологій і дизайну

м. Дніпро, Україна

При вивченні курсу всесвітньої історії у нашому фаховому коледжі особливе місце приділяємо темі «США і Канада в першій половині ХХ – на початку ХХІ століття». І не випадково: по перше, це одні із найбільших за територією країн світу; по друге, одна із них – США займає провідне місце в його економіці і політичній структурі; по третє, від підтримки із боку цієї країни в неمالій мірі залежить і подальша доля України.

Одне із найважливіших питань, яке розглядається у вказаній темі – боротьба за громадянські права афроамериканців та представників корінного населення США в ХХ столітті. Внаслідок Громадянської війни в США (1861-1865 рр.) було знищено рабство, але з 1865 року була прийнята 13-а поправка до Конституції, згідно із якою була офіційно запроваджена сегрегація – політика примусового відокремлення від білих мешканців країни нащадків африканців та індіанців. Її ознаками були роздільні школи (окремо для білих і людей з іншим кольором шкіри), окремий громадянський транспорт (для кожної категорії населення), заборона на спільне проживання в готелях та мотелях, розділення закладів громадського харчування і таке ін.[6]. Однак після Другої світової війни розпочався рух за звільнення від колоніального гніту в Африці і, разом із тим, за ліквідацію сегрегації і надання повних громадянських прав нащадкам африканців в США. Поштовхом до такого широкого руху, на це потрібно звернути увагу здобувачів освіти, стала перемога над фашизмом і силами реакції в світі а також здобуття незалежності населенням ряду країн Азії та Африки.. В США, зокрема, «зачепив за живе» людей з іншим кольором шкіри інцидент у міському транспорті міста Монтгомері (штат Алабама), коли афроамериканка Роза Паркс 5 грудня 1955 року відмовилась поступитися місцем білому пасажирові[1,с.38]. Мужній вчинок звичайної робітниці підняв все населення міста; розпочався бойкот громадського транспорту, до якого приєдналися робітники, службовці, студенти, школярі, домогосподарки, підприємці, священники[2, с.269]. Потім він поширився на інші міста і штати країни. Виникла тенденція до об'єднання різних громадських організація та рухів, які боролися проти сегрегації Півдня, Півночі і Заходу. Особливо виділилась «Південна конференція християнського керівництва», очолювана баптистським

проповідником Мартіном Лютером Кінгом. Розпочалися мітинги, так звані «сидячі демонстрації», а потім (з 1961 року) «рейси свободи», учасники яких вимагали припинення сегрегації і надання їм рівних (із білими) прав і свобод в усіх сферах життя[2,с.270-271]. З боку деяких представників місцевих органів влади була зроблена спроба придушити цей рух: так у Бірмінгемі (штат Алабама) весною 1963 року в ході розгону демонстрації багатьох учасників було вбито, заарештовано й кинуто у в'язницю. Країна опинилась напередодні серйозного конфлікту, навіть – національної кризи.

На щастя, тоді на чолі країни стояла високоосвічена людина, інтелектуал і учасник Другої світової війни Джон Фітцджеральд Кеннеді (президент США в 1961-1963 рр.). Він віддав наказ в травні 1963 року направити в Алабаму 3 тис. вояків регулярної армії. Це викликало страшне невдоволення із боку губернатора Алабами запеклого расиста Джорджа Воллеса, який обізвав Кеннеді «військовим диктатором»[2,с.272]. Ми знаємо, навіть по сучасним подіям у світі, що «диктатором» можна обізвати кого завгодно, але Кеннеді тоді проявив себе мудро. Він не дав розгорітися конфлікту, перерости у внутрішню війну (військові підтримували порядок у штаті), а 19 червня 1963 року (в рік 100-річчя ліквідації рабства в США) запропонував конгресу законопроект про надання громадянських прав афроамериканцям. На той час їх рух за права охопив більшу частину США[2, с.273]. В серпні 1963 року Мартін Лютер Кінг очолив марш на столицю країни – Вашингтон, де виступив зі своєю відомою промовою «Я маю мрію», перед 250-тисячним натовпом[10, р.1714]. Закінчив свою промову такими словами: «Коли ми дозволимо свободі дзвеніти...ми зможемо прискорити настання того дня, коли всі Божі діти, чорні і білі, євреї і язичники, протестанти і католики зможуть узятися за руки і заспівати слова давнього негритянського духовного гімну: «Вільні нарешті ! Вільні нарешті ! Спасибі всемогутньому Господу, ми вільні нарешті !»[8]. Д. Ф. Кеннеді зустрівся із Кінгом у Білому домі, в 1964 році він отримав Нобелівську премію миру, яку для себе не вимагав, бо ті, хто присуджував її, вважали що ця людина гідна такої премії. На той час Кеннеді вже загинув, внаслідок замаху (22 листопада 1963р.), В 1964 році конгрес США прийняв «Акт про громадянські права», а наступник Кеннеді Ліндон Бейнс Джонсон підписав його[10,р.1714]. Сам Кінг теж загинув, внаслідок вбивства, 4 квітня 1968 року, але свою справу він зробив – афроамериканці були зрівняні в правах із білими мешканцями США. Після цього вже рух за громадянські права пішов на спад. В 1966 році представник від афроамериканців, економіст Роберт Вівер вперше в історії став членом уряду США – міністром житлового будівництва і міського розвитку[9]. В 1990 році , вперше в історії онук рабів - афроамериканець Дуглас Вайлдер був обраний на посаду губернатора штату Вірджинія[7]. І це той штат, де було поширене рабовласництво і Джордж Вашингтон (перший президент країни) теж мав рабів. Нарешті, в 2008 році афроамериканець із Гавайських островів, відомий політик і представник Демократичної партії Барак Хусейн Обама став 44-м президентом США. Він знаходився при владі два терміни (2009 – 2017 рр). Обама – один із наймолодших і найосвіченіших президентів США, закінчив Гарвардський

університет, і написав дві книги, котрі стали бестселерами. Проявив себе, як надзвичайно зважений і толерантний політик, готовий до співробітництва із усіма країнами світу, припинив воєнні дії в Іраку і вивів звідти американські війська. Став четвертим в історії президентом США (після Теодора Рузвельта, Вудро Вільсона і Джіммі Картера), удостоєним Нобелівської премії миру (2009)[5]. Обама виявився не гіршим, а навіть кращим ніж деякі його попередники, а наступник (Трамп) став сіяти таку «ненависть», стан «хаосу» і «замішання, які не спостерігалися півстоліття»[3]. Зіткнення і протистояння на ґрунті расових відмінностей і поглядів виникають в США ще й понині, причому всі бачать чіткий «російський слід» в цих подіях: держава-агресор у Європі хоче створити нестабільність і на іншому континенті[4]. Підіграють їй і деякі політики в США, але то вже інше питання.

Розглядаючи питання про боротьбу афроамериканців за громадянські права в США потрібно звернути увагу здобувачів освіти і на тривалість цього процесу: Громадянська війна скінчилась у 1865 році і лише через 100 років найбезправніша частина населення отримала ті ж самі громадянські і соціальні права, що й білі мешканці країни. Потім пройшло ще півстоліття до втілення їх в практику повсякденного життя найдемократичнішої, здавалось би, країни світу. Однак, рецидиви негативного відношення до афроамериканців зустрічаються там ще і понині. Можна запропонувати здобувачам освіти знайти їх в мережі Інтернету і прокоментувати. Але, як би там не було, а результат довголітньої боротьби афроамериканців у наявності, цей факт є і в підручнику «Всесвітньої історії», по якому навчаються учні середніх шкіл США[10, pp.1714]. Пройде час і проблема повністю зникне, натомість з'являться інші, але тільки вирішуючи їх, досконалішим стає людство .

Список використаних джерел

1. Гісем О. В. Всесвітня історія (рівень стандарту): підручник для 11 кл. закладів загальної середньої освіти/О. В. Гісем, О. О. Мартинюк. – Харків, «Ранок», 2019. – 224 с.: іл.
2. История США в 4-х томах. Том IV (1945-1980). – М.: «Наука», 1987. – 744 с.
3. Коротка расова історія США. Зреферувала Галина Грабовська[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zbruc.eu/node/63504>
4. Муляр Максим. Американські расові пристрасті та їхній російський слід [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://zbruc.eu/node/69679>
5. Обама Барак. LB.ua. Дорослий погляд на світ [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://lb.ua/file/person/2011_obama_barak.html
6. Расова сегрегация в США[Електронний ресурс] - Режим доступу: https://www.uk.wikipedia.org/wiki/Расова_сегрегация_в_США
7. Douglas Wilder [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Douglas_Wilder
8. I have a dream! – Мартін Лютер Кінг. Центр громадянських свобод [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ccl.org.ua/posts/2018/01/i-have-a-dream-martin-lyuter-kinh/>

9. Robert Clifton Weaver [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_C_Weaver
10. The United States After World War II//World History. Teacher's Edition. Copyright.2004 by Pearson Education, Inc., publishing as Globe Fearon, an imprint of Pearson Learning Group, 299 Jefferson Road, Parsippany, NJ 07054.- 1808 p.

ВІЙНА РОСІЇ ПРОТИ УКРАЇНИ ЯК ВИКЛИК І ТЕСТ НА ІСТОРИЧНУ СВІДОМІСТЬ СТУДЕНТІВ

Безцінна Наталія Михайлівна

викладач історії

ПТУ № 79 селище Петриківка

Дніпровський район

Дніпропетровська область, Україна

Анотація

У статті проаналізовано вплив повномасштабного вторгнення Росії в Україну на трансформацію історичної освіти та формування історичної свідомості студентської молоді. Висвітлено роль історичної пам'яті як стратегічного ресурсу національної ідентичності та об'єкта маніпуляцій в умовах гібридної війни.

В роботі розглянуто історичну свідомість як інтегральну категорію, що поєднує знання, критичну інтерпретацію та ціннісне ставлення до минулого. Особливу увагу приділено проблемі захисту студентів від інформаційної агресії та пропаганди через розвиток медіаграмотності й навичок критичного аналізу джерел. Обґрунтовано необхідність дотримання балансу між емоційним переживанням травматичного досвіду війни та раціональним науковим підходом. Визначено ключові педагогічні стратегії формування правдивої історичної картини світу, зокрема через дослідницьку діяльність студентів, дискусійні методи та роботу з першоджерелами.

Ключові слова: історична свідомість, національна ідентичність, історична пам'ять, інформаційна агресія, пропаганда, медіаграмотність, історична освіта, російсько-українська війна.

Повномасштабне вторгнення Росії в Україну у 2022 році радикально змінило суспільний запит до історичної освіти. Війна стала не лише військовою загрозою, а й полем інтенсивної боротьби за інтерпретацію минулого, що визначає національну ідентичність. В умовах інформаційної агресії, гібридних атак і цілеспрямованої пропаганди питання формування історичної свідомості студентів набуває стратегічного значення, адже саме молоде покоління є носієм колективної пам'яті майбутнього. Як слушно зазначає Гриневич (2023), історична освіта сьогодні трансформується з трансляції знань у простір критичної інтерпретації подій і боротьби за їхню смислову автентичність (с. 14).

Дослідження освітніх практик періоду війни демонструють, що молодь все частіше стикається з фейковими повідомленнями, маніпулятивними історичними зіставленнями, перекрученням фактів та емоційною поляризацією у медіапросторі (Лубська, 2022, с. 32). Отже, педагог має не лише подавати історичну інформацію, а й забезпечувати захист студентів від зовнішніх інформаційних впливів. У цьому контексті формування історичної свідомості нерозривно пов'язане з розвитком медіаграмотності: уміння розпізнавати пропагандистські меседжі, аналізувати джерела, порівнювати наративи та оперувати фактами є необхідною умовою усвідомленого ставлення до історичної реальності. Питання національної пам'яті в умовах російсько-української війни також має виразний ціннісний і моральний вимір. За спостереженням Костюка (2024), спроби Росії делегітимізувати українську державність відбуваються насамперед через ревізію історії, тому історична освіта стає інструментом формування стійкості й демократичної ідентичності молоді (с. 9–10). Утім, надмірна емоційність у висвітленні подій війни також може створювати ризики спрощеної або героїзованої інтерпретації. Тому завдання закладу освіти — зберегти баланс між патріотичним вихованням і науковою точністю, між громадянською стійкістю та здатністю мислити критично й раціонально.

Таким чином, війна Росії проти України виступає не лише історичною подією, а й тестом та індикатором ефективності історичної освіти. Вона висвітлює, наскільки освіта здатна захистити студентів від маніпуляцій, сформуванню правдиву картину минулого і сучасності та виховати відповідальних громадян, які розуміють зв'язок історичної пам'яті зі свободою і демократією. Саме ці аспекти визначають актуальність теми й окреслюють напрям подальшого дослідження у статті.

Історична свідомість у сучасній педагогіці розглядається як інтегральне утворення, що охоплює знання про минуле, уміння інтерпретувати історичні події та особисте ціннісне ставлення до них. Під впливом російсько-української війни ця категорія набуває особливого змісту, оскільки студенти не лише вивчають історію, а й живуть у межах подій, що формують історичну пам'ять «тут і тепер». За спостереженням Гриневич (2023), історична свідомість сучасних студентів дедалі менше є результатом освітнього курсу, а все більше формується медіаполем, соціальними мережами та особистими переживаннями студентів і їхніх родин (с. 18). Таке середовище робить студента не пасивним слухачем, а активним учасником історичного процесу, що прагне власного пояснення подій.

Однак співіснування емоційного досвіду війни та раціонального наукового підходу створює напругу, яку навчальний заклад повинен навчити врівноважувати. Саме тут актуалізується педагогічний принцип «емоційної обґрунтованості»: студенти мають право на емоції щодо війни, але для навчального процесу ці емоції мають бути перетворені у зважене, критичне осмислення реальності. Як зазначає Костюк (2024), історична освіта стає гарантом того, що національна пам'ять буде ґрунтуватися не на травматизації, а на осмисленому ідентифікаційному досвіді (с. 12). Отже, формування історичної

свідомості в умовах війни — це педагогічний шлях від емоції до знань, від інформації до інтерпретації, від особистого досвіду до національного або навіть цивілізаційного контексту.

Одним із центральних викликів для сучасної історичної освіти стала інформаційна агресія, спрямована на викривлення історії України. Пропаганда не лише транслює фальшиві твердження, а й вибірково трактує історичні факти, використовуючи їх для ідеологічного впливу. На думку Лубської (2022), інформаційні атаки системно поєднують маніпуляцію історичними аналогіями, підміну причинно-наслідкових зв'язків і політизацію історичної пам'яті, що впливає передусім на молодь, яка ще не має сформованих механізмів критичного аналізу (с. 33). Пропаганда стає небезпечною не тому, що містить брехню, а тому, що поєднує правду й брехню так, що студент сприймає інформацію емоційно, а не раціонально.

Для педагогів це означає, що недостатньо просто повідомляти науково достовірну інформацію. Студентам необхідно надати інструменти для перевірки джерел, розпізнавання маніпуляцій, виявлення пасток і відокремлення фактів від оцінних суджень. Згідно з методичними рекомендаціями Освітнього центру «Символ» (2023), найефективніший спосіб протидії маніпуляціям — не заборона чи ігнорування фейків, а критичне їх розбирання, підкріплене історичними доказами, первинними документами та зіставленням фактів (с. 51). У такий спосіб студент відчуває себе не об'єктом впливу, а суб'єктом пізнання, який сам здатен відрізнити правду від хибної інформації.

Інформаційно-історичні маніпуляції також є загрозою для демократичного розвитку студентів. Якщо історична пам'ять нав'язується емоційно, без критичного мислення, то вона перестає бути частиною ідентичності і перетворюється на інструмент політичної експлуатації. Саме тому навчальний заклад має створювати такі умови, за яких студент навчиться не лише історії, а й відповідально ставитися до її інтерпретації.

Розвиток історичної свідомості в умовах війни неможливий без опори на перевірені джерела, наукову історіографію та компетентні педагогічні підходи. Найсильніший ефект демонструють стратегії, у яких студент сам стає дослідником. У цьому підході історія перестає бути абстрактною послідовністю подій і набуває значення живої реальності, яку можна аналізувати, порівнювати, співвідносити з сучасністю. Гриневич (2023) справедливо наголошує, що навчання історії через дослідження, мікропроекти, роботу з архівними матеріалами та усними свідченнями дозволяє студентам сприймати історичну інформацію не як нав'язану, а як особисто здобуту й осмислену (с. 21).

Формування правдивої історичної картини також передбачає комплексність і багатогранність фактів. Студенти мають бачити не лише воєнний аспект боротьби України, а й культурний, економічний, дипломатичний, гуманітарний та цивілізаційний. Такий широкий підхід дає змогу уникнути героїзації без критичної рефлексії й одночасно формує усвідомлення того, що стійкість і свобода ґрунтуються не лише на подвигу, а й на освіті, науці, культурі та громадянській активності. Костюк (2024) підкреслює, що саме багатовекторність

погляду на історію захищає студентів від чорно-білих трактувань та радикальних узагальнень (с. 13).

Ефективною виявляється й організація навчальних дискусій і дебатів на історичну тему. Вони сприяють формуванню аргументації й толерантності до альтернативних позицій без втрати українського ціннісного стрижня. Педагог у цьому процесі виступає не ретранслятором «єдино правильної» позиції, а координатором наукової аргументації, що підсилює внутрішню відповідальність учня за власні історичні судження.

Таким чином, формування історичної свідомості школярів в умовах російсько-української війни ґрунтується на трьох ключових засадах: емоційно-раціональній рівновазі, захисті від маніпуляцій та науковій достовірності. Історична освіта має не лише інформувати, а й навчати критично інтерпретувати минуле та сучасність, трансформуючи історію на інструмент громадянської стійкості й демократичного самовизначення. Саме в такій парадигмі війна стає не лише трагедією й викликом, а й тестом на зрілість освіти, суспільства й національної пам'яті.

Список використаних джерел

1. Гриневич, Л. (2023). Історична освіта в умовах війни: виклики і трансформації. Київ: Освіта.
2. Костюк, О. (2024). Колективна пам'ять та російсько-українська війна: виклики для шкільної історичної освіти. Український історичний журнал, 2, 7–15. <https://doi.org/10.15407/uhj2024.02.007>
3. Лубська, Г. (2022). Інформаційна агресія та історична свідомість: загрози для молоді. Освітологічний дискурс, 4, 29–38. <http://ojs.cpo.org.ua/index.php/osd/article/view/642>
4. Освітній центр «Символ». (2023). Медіаграмотність і історична пам'ять: методичні рекомендації для вчителів. Київ: Символ.
5. Пастушенко, Т. (2023). Війна як чинник трансформації історичної пам'яті: педагогічний аспект. Проблеми сучасної освіти, 5, 41–52. <https://doi.org/10.36950/2415-3691.2023.5.41>
6. Слюсар, В. (2023). Педагогічні стратегії протидії пропаганді в історичній освіті. Педагогічний дискурс, 3, 66–74. <https://doi.org/10.31470/2306-5532-2023-3-66>
7. Ткаченко, І. (2022). Формування історичної свідомості учнів у сучасному інформаційному середовищі. Історія та громадянська освіта, 1, 12–19. <https://ijce.lnu.edu.ua/article/view/177>
8. Філіпенко, К. (2024). Інфомедіаграмотність як захисний механізм школярів під час війни: українські дослідження та досвід. Наукові записки Інституту педагогіки, 1, 88–97. <https://doi.org/10.32405/2663-5739-2024-1-88>

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.012

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТОПОЛОГІЙ БАГАТОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ

Рибак Ольга

кандидат технічних наук, доцент

ORCID: 0000-0002-0250-3037

Кафедра інформаційних технологій проєктування та дизайну
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Багатопроесорні обчислювальні системи дедалі частіше будуються як розподілені структури, у яких велика кількість взаємопов'язаних процесорів або вузлів працюють спільно для досягнення високої продуктивності та надійності. Ефективність таких систем значною мірою визначається їхньою топологією – способом організації взаємозв'язків між елементами багатопроесорного середовища [1]. Схема будови топології визначає швидкість обміну даними, пропускну здатність каналів та відмовостійкість роботи мережі.

Найпростіший принцип організації передбачає лінійна топологія або шина, у якій кожен з вузлів послідовно з'єднаний з двома сусідніми, а крайні елементи мають лише одне підключення. Передача даних у такій структурі відбувається послідовно вздовж лінії, тому повідомлення може проходити через кілька проміжних вузлів, перш ніж потрапити до адресата. Це робить схему простою в реалізації, адже вона потребує мінімальної кількості з'єднань і не вимагає складної маршрутизації. Серед недоліків лінійної топології слід відзначити пряму залежність між зростанням кількості вузлів та часом передачі інформації, що знижує загальну масштабованість системи. Крім того, така будова є ненадійною і чутливою до помилок, адже відмова будь-якого процесора або каналу розриває лінію, порушуючи роботу всієї мережі або її сегмента. Саме тому лінійна топологія застосовується лише в простих системах, де кількість вузлів невелика, а вимоги до продуктивності та стійкості до відмов не критичні.

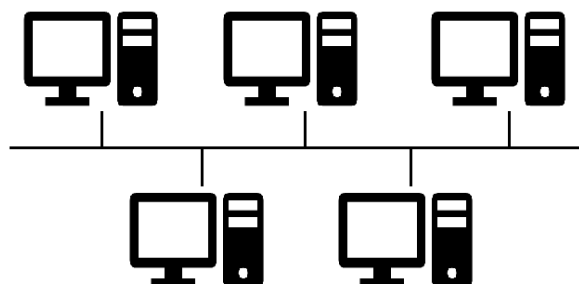


Рисунок 1. Загальний вигляд лінійної топології

Вдосконаленим варіантом лінійного підключення стала топологія «кільце», що передбачає послідовне з'єднання між собою всіх процесорів системи таким чином, щоб останній вузол був підключений до першого, утворюючи замкнену петлю. Передача даних при цьому в залежності від способу підключення може відбуватися в одному або двох напрямках. У випадку використання двонаправлених каналів зв'язку, така будова зменшує ризик повного розриву мережі, оскільки при збоях потік даних може обійти ушкоджену ділянку з іншого боку. Відтак, кільцева топологія є більш надійною, краще витримує навантаження та забезпечує рівномірний розподіл трафіку у порівнянні з лінійною. Проте зі збільшенням числа вузлів у кільці зростає затримка передачі інформації, оскільки кожному повідомленню доводиться проходити через велику кількість проміжних елементів [2].

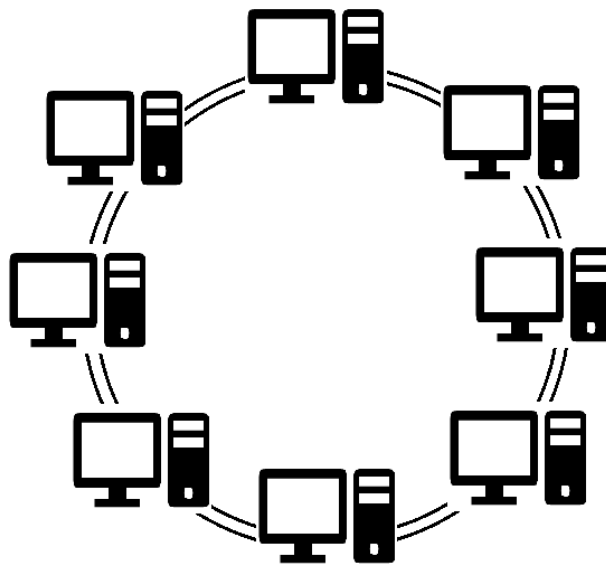


Рисунок 2. Схема підключення у топології «кільце»

Вирішити проблему швидкої передачі даних у системі може топологія «зірка», в архітектурі якої всі периферійні вузли підключені до одного центрального елемента – комутатора. Така структура спрощує управління мережею, оскільки всі комунікації проходять через одну точку, що координує обмін інформацією і забезпечує контроль доступу. Вихід з ладу периферійного процесора не впливає на функціональність усієї системи – в цьому випадку достатньо від'єднати або замінити несправний компонент. Ще однією перевагою цієї схеми топології є можливість простого масштабування мережі, адже додавання нових вузлів не змінює її загальної структури і потребує лише забезпечення з'єднання з центральним елементом. Тим не менш, при такій будові центральний вузол стає критичною точкою системи, і його відмова повністю зупиняє функціонування всієї мережі. Оскільки повне навантаження на обробку трафіку зосереджене саме у комутаторі, необхідно гарантувати високу продуктивність центрального пристрою та надійну роботу каналів, що пов'язують його з периферійними вузлами.

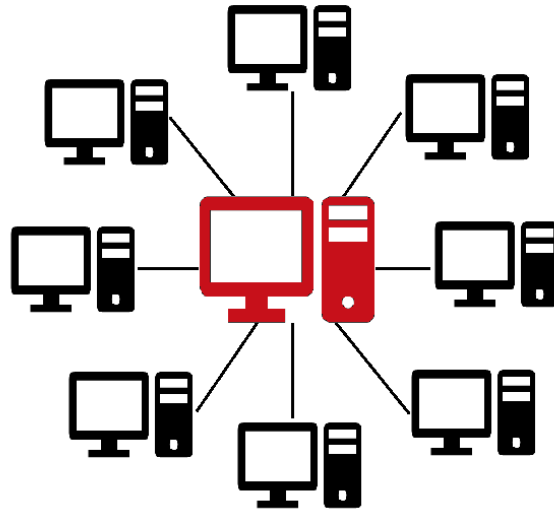


Рисунок 3. Схема підключення у топології «звірка»

Високу надійність та продуктивність роботи багатопроцесорних обчислювальних систем забезпечує топологія «сітка» або «решітка» (mesh або grid). Вона передбачає розташування вузлів у вигляді двовимірної таблиці або тривимірної ґратки, де кожен процесор з'єднаний зі своїми сусідами по горизонталі та вертикалі. У деяких реалізаціях наявні також діагональні зв'язки або додаткові рівні структуризації. За такого типу архітектури мережі кожен вузол має декілька альтернативних шляхів для обміну даними з іншими елементами, а передача інформації відбувається швидше, адже маршрути коротші. Зі збільшенням числа процесорів їх можна впорядковано додавати в нові рядки чи стовпці, не створюючи надмірного навантаження на окремі сегменти мережі. Однією з ключових переваг зазначеної топології є її висока стійкість до відмов: втрата одного або кількох з'єднань рідко призводить до повної непрацездатності системи, тому що повідомлення можуть обходити пошкоджені ділянки іншими маршрутами. Разом з тим така топологія є складнішою й дорожчою у побудові, адже потребує більшої кількості каналів зв'язку та складніших алгоритмів маршрутизації [3].

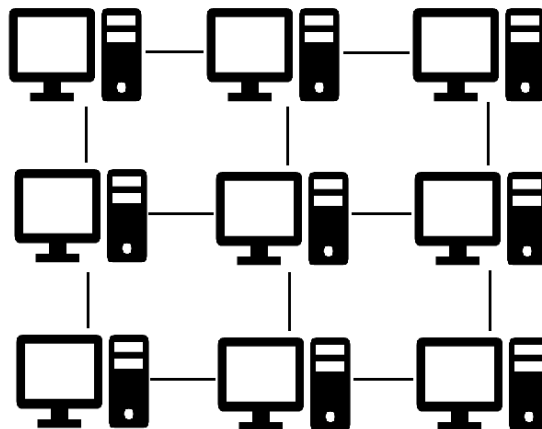


Рисунок 4. Топологія «сітка» або «решітка»

Для створення високопродуктивних паралельних комп'ютерів та суперкомп'ютерів також застосовують архітектуру гіперкуба. В залежності від кількості процесорів у системі, виділяють одновимірний, двовимірний, тривимірний гіперкуб тощо. Кожен вузол структури має прямі канали зв'язку до сусідніх процесорів, які представляються ребрами куба. Завдяки малій кількості зв'язків та великій обчислювальній потужності кожного процесора, така топологія дозволяє проводити складні паралельні обчислення та вбудовувати топології інших структур, зокрема «кільце» або «сітку». Якщо обчислювальної потужності одного процесора не вистачає, до обробки даних залучають ресурси сусідніх вузлів або всього кубу [4]. Для надскладних задач, якщо цього виявляється недостатньо, можна залучити процесори, розташовані у вузлах зовнішнього гіперкубу відносно до даного. Недоліком такої топології є досить складна реалізація, а також збільшені витрати на апаратне забезпечення.

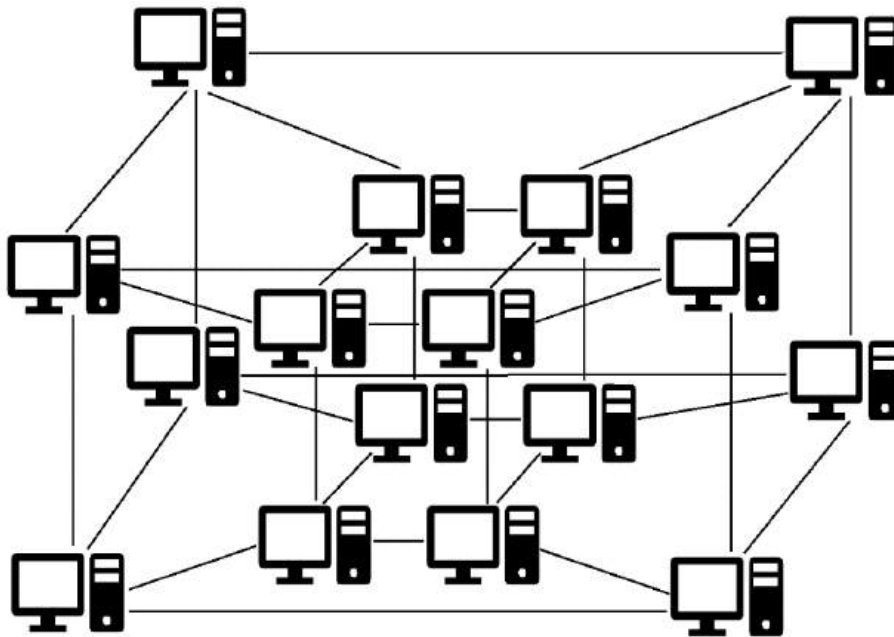


Рисунок 5. Схема топології «гіперкуб»

Ефективність топології багатопроцесорної системи визначається швидкістю передачі даних, відмовостійкістю, масштабованістю, вартістю реалізації та здатністю забезпечувати рівномірне навантаження між вузлами. Кожна з розглянутих структур має свої переваги та недоліки. При виборі конкретної топології слід враховувати її відповідність певному типу задач та оптимальні сфери застосування. Для невеликих систем придатними будуть лінійна або кільцева архітектури. У корпоративних мережах та клієнт-серверних архітектурах, де важливі централізований контроль і простота керування, доцільно використовувати топологію «зірка». Якщо пріоритетом є висока надійність, продуктивність і гнучкість, найкращим варіантом буде топологія «сітка» або гіперкуб. Таким чином, вибір топології завжди пов'язаний із балансом між функціональністю, продуктивністю, обмеженнями, вартістю та складністю реалізації.

Список використаних джерел

1. Стіренко С.Г., Сімоненко В.П., Сімоненко А.В. Організація обчислювальних процесів у комплексах, системах та мережах. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського. – 2019. – 650 с.
2. Матвієнко М.П., Розен В.П., Закладний О.М. Архітектура комп'ютера. – К.: «Ліра-К» – 2016. – 264 с. ISBN 978–966–2609–25–7
3. Антонов В.М. Сучасні комп'ютерні мережі.– К.: «МК-Прес».– 2005.–480 с.
4. Alrashedy K., Kimmett B., Gulliver T. (2017). Performance of software-defined networking controllers for different network topologies. IEEE Pacific Rim Conference on Communications, Computers and Signal Processing (PACRIM), pp. 1-4. DOI:10.1109/PACRIM.2017.8121925.

АНАЛІЗ ІННОВАЦІЙНИХ ЦИФРОВИХ РІШЕНЬ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ КАДРОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ

Прохорський Сергій Ігорович

старший науковий співробітник

Фомкін Денис Валентинович

начальник науково-дослідної лабораторії

Гетьман Алевтина Вячеславівна

старший науковий співробітник

Науковий центр зв'язку

та інформатизації Військового інституту телекомунікацій

та інформатизації імені Героїв Крут, Україна

На сучасному етапі розвитку суспільства впроваджуються цифрові технології у всі сфери життя, включаючи державне управління. Цифрова трансформація відкриває нові можливості для підвищення ефективності управління кадровим потенціалом, але разом із цим виникають і нові виклики, пов'язані з необхідністю адаптації державних органів до технологічних змін, підвищенням вимог до професійної компетентності працівників й оперативності процесів управління кадрами.

Ключова проблема полягає у недостатньому рівні цифровізації процесів управління кадровим потенціалом у державній службі, що призводить до низької ефективності роботи. Також існує проблема недостатньої цифрової грамотності державних службовців, що у свою чергу ускладнює впровадження сучасних технологій у процеси управління персоналом. Важливим аспектом є відсутність інтегрованих цифрових платформ, на відміну міжнародному рівню (де накопичено значний досвід впровадження інноваційних цифрових рішень для управління кадровим потенціалом). Проведені дослідження підтверджують, що цифрові сервіси здатні значно підвищити ефективність управління кадровими ресурсами.

Цифрові сервіси, що застосовуються в HR-управлінні органів публічної влади, являють собою комплекс інформаційно-комунікаційних технологій, які спрямовані на автоматизацію, оптимізацію та підвищення ефективності процесів управління людськими ресурсами. Використання таких рішень сприяє перетворенню традиційних підходів до кадрової роботи на інтегровану цифрову систему, що орієнтована на розвиток професійного потенціалу працівників, підвищення їхньої компетентності та забезпечення прозорості у процесах прийняття управлінських рішень. На основі проведеного аналізу [1-9] усі цифрові сервіси можна умовно поділити на п'ять основних категорій:

Інформаційно-аналітичні HR-системи (HRIS).

Цифрові платформи для електронного рекрутингу та відбору персоналу.

Сервіси для організації цифрового навчання та професійного розвитку.

Системи для оцінювання результативності роботи та управління компетенціями працівників.

Цифрові інструменти для комунікації та співпраці.

Дані групи сервісів забезпечують комплексний підхід до управління персоналом та сприяють покращенню взаємодії всередині органів публічної влади.

Ключовим елементом цифрової інфраструктури для управління персоналом у державному секторі є інформаційно-аналітичні HR-системи (HRIS). Мета HR-системи полягає у створенні централізованої системи збору, зберігання та обробки інформації про державних службовців. Головним завданням HRIS є автоматизація процесів кадрового діловодства та прозорість кадрових процесів [1;3].

Системи дистанційного навчання (LMS) відіграють важливу роль у розвитку кадрового потенціалу. До даних систем входять різноманітні системи дистанційного навчання. Дані платформи забезпечують постійне підвищення кваліфікації працівників.

Для оцінення результативності роботи працівників створені цифрові сервіси (KPI), які дозволяють оцінити результати роботи, рівень компетенції та проведення аналізу професійної діяльності службовців. Використання даних сервісів сприяє впровадженню результативно-орієнтованого підходу до управління людським капіталом [4;5]. У сфері HR-управління у публічному секторі, цифрові сервіси, охоплюють широкий спектр можливостей: від автоматизації рутинних процесів до стратегічного управління розвитком кадрового потенціалу.

Використання цифрових сервісів у діяльності державних органів суттєво змінює традиційні HR-процеси. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у сфері управління людськими ресурсами сприяє переходу від виконання суто адміністративних завдань до стратегічного підходу в управлінні розвитком кадрового потенціалу, особливо на процеси відбору кадрів та їх оцінювання.

Проведені дослідження показали, що впровадження цифрових сервісів у HR-управління є складним процесом, який поєднує значні можливості з певними викликами, а саме, недостатній рівень цифрової зрілості державних органів та недостатній рівень цифрової грамотності серед державних службовців [3;6].

Окремо слід виділити ще один важливий виклик, яким є відсутність належного нормативно-правового регулювання окремих аспектів цифровізації HR-управління. Також серед існуючих проблем варто виділити ризики, пов'язані з інформаційною безпекою та захистом персональних даних, бо недостатній рівень кіберзахисту може поставити під загрозу конфіденційність інформації та знизити довіру до цифрових HR-систем.

Маючи низки викликів і проблем, цифровізація HR-управління відкриває значні можливості для модернізації системи публічного управління, створенням інтегрованих платформ, які об'єднують функції рекрутингу, оцінювання, навчання та розвитку компетенцій у єдиній інформаційній системі. Важливим напрямом розвитку також є вдосконалення системи професійного навчання державних службовців, за допомогою цифрових платформ забезпечується якісна підготовка кадрів. Цифрові сервіси створюють передумови для підвищення прозорості та підзвітності у сфері кадрового управління.

Результати проведених досліджень показали, що цифрові сервіси мають ключове значення для вдосконалення системи управління розвитком кадрового потенціалу органів державної влади, забезпечуючи перехід від застарілих адміністративно-кадрових методів до стратегічного HR-управління, яке базується на використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Барановський Д., Бріль М. Діджиталізація процесів управління персоналом організацій публічної сфери в умовах воєнного стану. VIII International Scientific and Practical Conference «theoretical and empirical scientific research: concept and trends» (March 7, 2025) Oxford, UK. С. 63-66.
2. Биркович Т.І., Биркович В.І., Кабанець О.С. Механізми публічного управління у сфері цифрових трансформацій. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2019. № 9. DOI:10.32702/2307-2156-2019.9.2.
3. Бондарчук Н. В., Дуброва Н. П. Цифровізація публічного управління: стан та перспективи розвитку. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: Публічне управління та адміністрування. 2023. № Т 34(73) Т.1. С. 214-218.
4. Логвінов В.Г. Цифрові платформи як складова моделі публічного управління. Інституціоналізація публічного управління в Україні в умовах євроінтеграційних та глобалізаційних викликів: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. участю (Київ, 24 трав. 2019 р.) : у 5 т. Київ, 2019. Т. 4. С. 57–59.
5. Матківська Х., Зачко О. Моделі цифровізації систем HR-менеджменту безпекоорієнтованих організацій. Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. 2024. № 1(27).С. 204–214.
6. Ортіна Г.В., Рибальченко Н.П. Діджиталізація публічної влади. Публічне урядування. 2022. №1 (29). С. 104-109.
7. Разумей Г.Ю., Разумей М.М. Діджиталізація публічного управління як складник цифрової трансформації України. Публічне управління та митне адміністрування. 2020. № 2(25). С.139-145.

8. Сурай І. Г. Цифрова трансформація публічного управління: семантичний аналіз поняття. Державне управління: удосконалення та розвиток. 2024. № 1. URL: <https://www.nayka.com.ua/index.php/dy/article/view/2828/2864>.
9. Ханик А.С., Домша О.В. Кадрове забезпечення модернізації публічного управління. Наукові перспективи. 2025. № 10(64). С. 379-387.

INTELLIGENT INTEGRATIONS IN PRACTICE: AUTOMATING WORKFLOWS WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND INTEGRATION PLATFORMS

Murava Olha

3rd-year Bachelor's student

Faculty of Software Engineering

Halai Tetiana

PhD in Philology

Associate Professor of the Department of English

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

Ivano-Frankivsk, Ukraine

Automation is becoming increasingly prevalent in the workplace as organisations attempt to improve speed and reduce the amount of manual labour that is required. One of the newest approaches to automation is called intelligent integration. Intelligent Integration involves using artificial intelligence (AI) together with integration platforms, enabling seamless connectivity across applications and services to create smooth workflows between applications [1].

This article will explore the collaboration between AI and integration platforms to enable automation of business operations. Intelligent integrations connect applications, data and services; resulting in improved processes, as well as quicker decision-making capability by individuals. AI can perform various tasks, especially basic ones, while individuals are needed for jobs that require creativity, judgement and teamwork. The paper will use examples from the real world to illustrate how AI agents are beginning to adapt to the workplace and provide opportunities for collaboration with individuals.

According to Appiworks [1], intelligent integration is the use of AI and integration platforms to provide connectivity between applications, data, and services to automate or optimize workflows. As a result, intelligent integration provides a framework for building more flexible, intelligent methods of operation rather than just linking systems.

For example, Hubspot and Mailchimp use AI to automate lead distribution, sending personal emails and providing intelligence on the success of email marketing campaigns [2]. Likewise, some streaming services, such as Netflix, utilize AI to help promote their content and keep viewers engaged [3].

The use of intelligent-integrated work systems improves the ability for organizations to work together efficiently, locate required data quickly, and minimize the amount of time and effort that is typically associated with repetitive tasks. Organizations can also improve team performance and responsiveness to the changing needs of their organizations as a result of having integrated work systems.

Historically, the need to link systems required the use of application programming interfaces (APIs), data alignment, and scheduled synchronizing methods. Due to the requirement for real-time, intelligent data access associated with AI driven workflows, these traditional methods of establishing system-to-system connectivity are not suitable for use in this context.

For example, if the question to be answered is "What were the top-selling products in the past 24 hours?" AI relies on having rapid access to data stored across multiple systems in order to formulate a response. Without seamless connector applications, AI will only be able to produce very basic and / or incomplete responses and thus the ability of AI generate timely and accurate responses will be severely impeded.

Several common integration platforms include Workato, Apigee, MuleSoft and Boomi:

- Workato's ability to automate workflows between applications with minimal coding is an attractive feature.
- Apigee provides management and security around API use for secure data sharing between systems.
- Solutions from MuleSoft or Boomi connect multiple businesses; therefore, they are suited for large complex integrations.

Connecting AI to these integration platforms is a critical component of delivering intelligent and effective automation.

AI/automation assist us with routine tasks, however people also possess abilities that cannot be substituted by machines. For instance: managing ambiguity and/or exception with insight resulted from using an automation system.

The examples of these types of skills are creativity/innovation in creating new solutions & improving processes and collaboration by effectively managing tasks through the use of integrated tools.

Using AI tools (Grammarly/Jasper/ChatGPT) to generate, refine and/or create content quickly has saved time for all individuals. For that reason, though AI tools can produce and edit information quickly, it still requires human presence and creativity to produce captivating information (e.g. through storytelling) or engage/keep an audience's attention through marketing efforts [3].

Real-life examples will help to clarify clever integrations. The following examples demonstrate how using AI and integration platforms facilitates work and eliminates manual duties.

Use Case 1 (see fig.1) is a weather notification process with a connector that will retrieve weather data via API. When a user edits a Google Sheet, an automatic email notification of any weather changes will be sent. It will help to reduce the amount of manual work needed and ensure that the correct individuals receive accurate data in a timely manner.

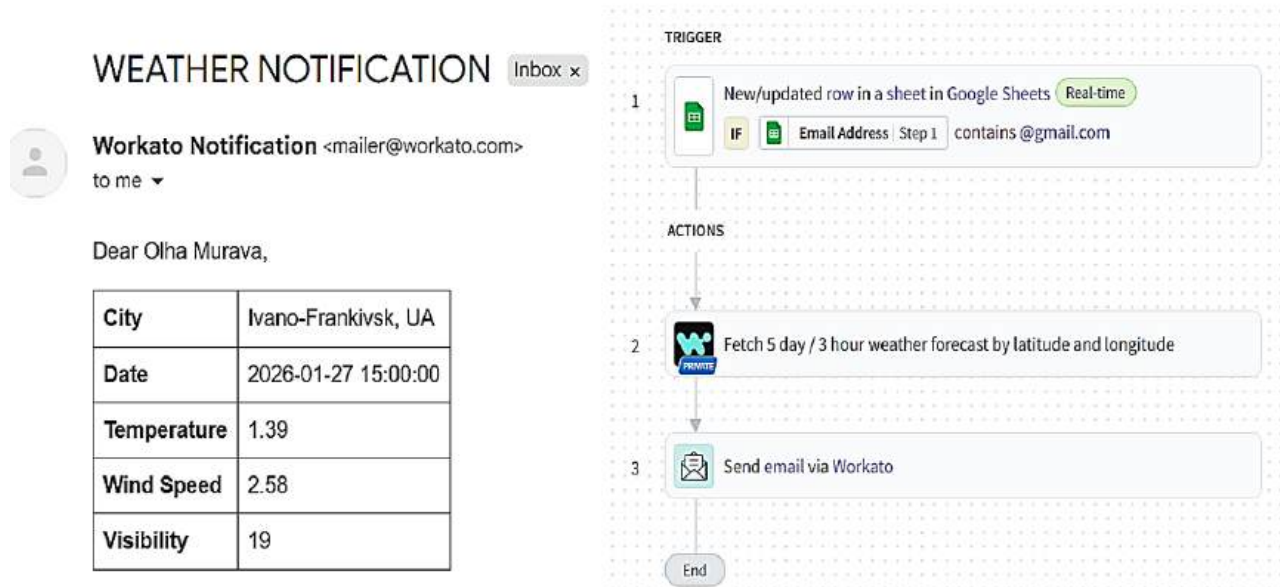


Figure 1. Result and Integration's Recipe.

Use Case 2 (see fig. 2) is email automation using multiple API's. Workato can create a workflow to connect 2 different API's, and retrieve the necessary data from each. The data (fig. 3) will then be processed into an email template in a repeating loop, created in advance and automatically sent out. This illustrates how well the data is organised and demonstrates the benefits of intelligent automation by delivering the data accurately [4].

Levels Report

Level ID	Level 1 Name	Level 2 Name	Level 3 Name
Beginner	Alice	Basics	Getting Started
Beginner	Alice	Basics	Introduction
Intermediate	Bob	Core Concepts	Best Practices
Intermediate	Bob	Core Concepts	Optimization
Advanced	Charlie	Expert Topics	Architecture
Advanced	Charlie	Expert Topics	Scalability

Figure 2. Result.

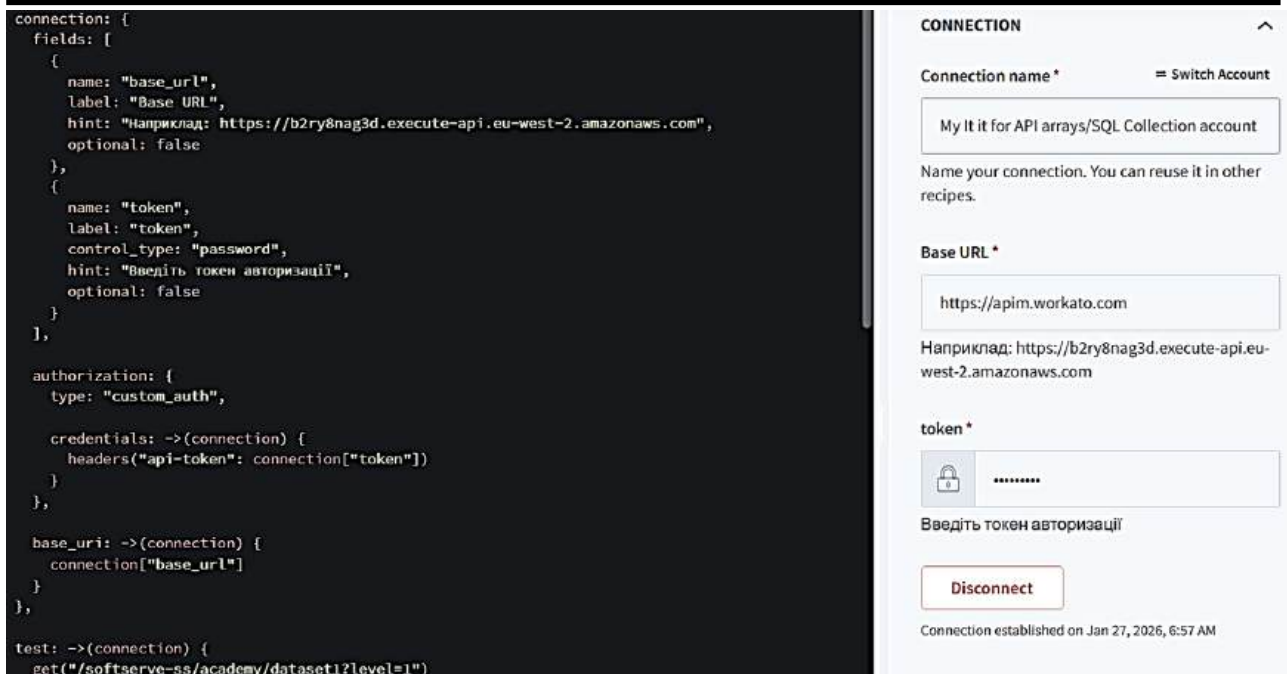


Figure 3. Code example.

These two examples demonstrate how intelligent integrations can enhance the effectiveness of job performance, decrease error rates, and allow organisations to concentrate on other strategic operations: decision making, creativity, teamwork, etc. Software applications use the same amount of freedom and adapt to changing environments and are unlike traditional automation because the AI agent can learn from its experiences, decide quickly, and execute complex tasks within a workflow.

As an example of how far we've come technologically with AI agents being able to analyze massive databases, recognize pertinent facts, and complete tasks with little to no human help; AI agents will become more intelligent and act as our collaborators, allowing us to concentrate on creative activities and future planning.

In conclusion, smart integration and AI-enabled automation are transforming our companies, by integrating their systems, automating processes, and using AI agents, organizations can reduce the amount of time spent on tasks and errors while producing actionable data.

Even though there is a demand for human ingenuity, creativity, critical reasoning, and working in teams; intelligent automation and AI will create a workplace where there will be a primary collaboration between humans and intelligent automation. AI will take care of repetitive and cerebral functions, while humans will primarily spend their time in planning, solving problems, and providing value to their organization.

Accordingly, companies using intelligent integrations and AI agents are poised to be more flexible, agile, and competitive in rapidly-evolving markets.

References

1. Appiworks. (2023). What is intelligent integration, and why does your business need it? Available at: <https://appiworks.jivrus.com/client-platforms/zoho/articles/what-is-intelligent-integration-and-why-your-business-needs-it>, p. 1–5.

2. Flowwright. (2023). The human element in workflow process automation: avoiding neglect. Available at: <https://www.flowwright.com/the-human-element-in-workflow-process-automation-avoiding-neglect>, p. 4–6.
3. Ciklum. (2025). AI agents explained: the future of task automation and productivity. Available at: <https://www.ciklum.com/blog/ai-agents-explained-the-future-of-task-automation-and-productivity/>, p. 6–9.
4. Alumio. (2025). How AI is transforming integration platforms in 2025. Available at: <https://www.alumio.com/blog/how-ai-is-transforming-integration-platforms-in-2025>, p. 3–8.

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.013

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ФАКТОРИЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ ДАНИХ У ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

Власов Ростислав Ігорович
аспірант

Волівач Антоніна Петрівна
кандидат технічних наук, доцент
Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

Стрімке зростання обсягів багатовимірних даних, що надходять із супутникових платформ, наземних сенсорних мереж та автоматизованих станцій спостереження, зумовлене розвитком систем екологічного моніторингу. Такі дані характеризуються високою гетерогенністю, просторово-часовою залежністю та значною надлишковістю. Їх ефективна обробка у геоінформаційних системах (ГІС) потребує сучасних методів зменшення розмірності, виявлення прихованих закономірностей та підвищення точності класифікації та прогнозування.

В джерелі [1] автори зазначають, що одним із найбільш поширених підходів є застосування алгебраїчної факторизації. Такий підхід дозволяє представляти складні екологічні дані у вигляді компактних факторних моделей. Водночас класичні методи не завжди забезпечують достатню точність і стійкість в умовах шумів та пропусків даних, що обумовлює актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

При цьому методи матричної факторизації, зокрема сингулярне розкладання (SVD) та аналіз головних компонентів (PCA), належать до базових інструментів обробки екологічних табличних даних. Вони ґрунтуються на ортогональному перетворенні вхідної матриці та мінімізації середньоквадратичної похибки апроксимації [1]. Основними перевагами цих методів є обчислювальна ефективність, наявність аналітичного розв'язку та стійкість під час обробки великих обсягів даних.

Разом із тим, PCA та SVD мають низку суттєвих недоліків при застосуванні до екологічних даних. По-перше, отримані компоненти є лінійними комбінаціями початкових ознак, що ускладнює їх фізичну інтерпретацію. По-друге, ці методи чутливі до викидів і шумів, які характерні для даних екологічного моніторингу. По-третє, класичні матричні моделі не враховують багатовимірну просторово-часову структуру даних, що обмежує їх застосування в геоінформаційних системах. Середня точність класифікації на основі PCA становить 70–82%, проте при збільшенні рівня шуму вона знижується до 60–65% [1].

Альтернативою є ненегативна матрична факторизація (NMF), яка забезпечує кращу інтерпретованість факторів та підвищує точність класифікації на 5–10% порівняно з PCA. Негативна матрична факторизація представляє матрицю даних у вигляді добутку двох ненегативних матриць, що забезпечує адитивну інтерпретацію факторів [2, 3]. Це є важливою перевагою для екологічних задач, оскільки значення показників (концентрації, індекси забруднення тощо) фізично не можуть приймати від’ємні значення.

До переваг NMF також належать можливість виявлення прихованих тематичних або просторових патернів та підвищення точності класифікації у порівнянні з PCA. Водночас метод характеризується відсутністю єдиного глобального розв’язку, залежністю від початкових умов та зниженою стійкістю до шуму й пропусків даних. Крім того, NMF залишається чутливою до аномальних значень та неповних даних [5].

Подальший розвиток отримали робастні та регуляризовані методи факторизації, зокрема Robust PCA та Sparse NMF, які демонструють підвищену стійкість до шуму та пропусків даних. Robust PCA базується на представленні матриці даних, як суми низькорангової та розрідженої складових [4]. Такий підхід дозволяє ефективно відокремлювати структурну інформацію від шумових та аномальних компонент.

Перевагою робастних моделей є підвищена стійкість до зашумлених вимірювань і пропусків даних. Серед недоліків варто виділити підвищену обчислювальну складність та необхідність підбору параметрів регуляризації, що ускладнює практичну реалізацію у великомасштабних ГІС. У ряді досліджень показано, що використання таких моделей дозволяє зменшити втрати точності більш ніж удвічі порівняно з класичними підходами [4].

Одним із методів, що дозволяє без втрати структурної інформації аналізувати просторово-часові екологічні дані, є тензорна факторизація (CP, Tucker). Тензорні моделі факторизації є природним узагальненням матричних методів для багатовимірних даних і дозволяють зберігати просторову, часову та тематичну структуру екологічних даних, що є критично важливим для геоінформаційних систем [6].

Методи CP- та Tucker-факторизації демонструють високу точність класифікації та стійкість до шуму. Основними недоліками є ускладнена інтерпретація факторів при зростанні порядку тензора та значні обчислювальні витрати для великих масивів даних. Водночас тензорні моделі забезпечують

найвищу точність класифікації – 90–95% і дозволяють оптимізувати обчислювальні ресурси при обробці багатовимірних даних [6].

За результатами проведеного аналізу було сформовано узагальнену порівняльну характеристику методів факторизації [1-6], що застосовуються в екологічних геоінформаційних системах (таблиця 1).

Таблиця 1. Порівняльна характеристика методів факторизації екологічних даних

Метод	Тип даних	Точність, %	Стійкість до шуму	Застосування в ГІС
PCA	Табличні	70–82	Низька	Обмежене
NMF	Табличні	78–88	Середня	Середнє
Robust PCA	Зашумлені	83–90	Висока	Високе
Tensor (CP/Tucker)	Просторово-часові	85–95	Дуже висока	Дуже високе

Отже, у ході дослідження встановлено, що найбільш перспективним напрямом розвитку екологічних геоінформаційних систем є застосування удосконалених алгебраїчних методів факторизації, зокрема регуляризованих матричних і тензорних моделей. Їх використання дозволяє підвищити точність класифікації, зменшити вплив шуму та забезпечити ефективну обробку багатовимірних екологічних даних. При цьому, вибір методу алгебраїчної факторизації для екологічних геоінформаційних систем повинен враховувати компроміс між інтерпретованістю, стійкістю до шуму та обчислювальною складністю. Класичні матричні методи доцільно застосовувати для попереднього аналізу, тоді як регуляризовані та тензорні моделі є більш перспективними для побудови високоточних класифікаційних систем.

Список використаних джерел

1. Golub G.H., Van Loan C.F. Matrix Computations. – Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2013, 784 p.
2. Gan J., Liu T., Li L., Zhang J. Non-negative Matrix Factorization: A Survey // The Computer Journal. — 2021. — Vol. 64, Issue 7. — P. 1080–1092.
3. Feng J., Duan T., Zhou Y., Chang X., Li Y. An improved nonnegative matrix factorization with the imputation method model for pollution source apportionment during rainstorm events // Journal of Environmental Management. — 2023. — Vol. 328:116888.
4. Candès E.J., Li X., Ma Y., Wright J. Robust principal component analysis? Journal of the ACM, 2011, Vol. 58(3).
5. Cichocki A., Zdunek R., Phan A.H., Amari S. Nonnegative Matrix and Tensor Factorizations. – Wiley, 2009, 553 p.
6. Kolda T.G., Bader B.W. Tensor decompositions and applications. SIAM Review, 2009, Vol. 51(3), pp. 455-500.

MODALITY RELIABILITY AS A UNIFIED CONTROL INTERFACE FOR STREAMING MULTIMODAL DECISION SUPPORT PIPELINES

Uzun Illia

Postgraduate student

Institute of Artificial Intelligence and Robotics
National University «Odessa Polytechnic», Ukraine

Streaming decision support systems increasingly rely on multimodal time-series data, where both non-stationarity (concept drift) and temporary modality degradation (missingness, noise, scale shifts) may co-occur and confound the interpretation of error growth. This work proposes to represent modality reliability as a causal probabilistic estimate of a modality being in a non-degraded state and to treat this estimate as a unified control interface that consistently governs three online procedures: reliability-adaptive fusion for forecasting, drift-initiated budgeted micro-adaptation, and false-alarm-rate (FAR) constrained anomaly detection. The approach is evaluated in a prequential protocol on controlled streams with deterministic injections of drift, degradations, and anomalies, and is additionally validated on real datasets. Reported results indicate that calibrated reliability scores provide an interpretable control signal with low latency and improve robustness of downstream modules under stress regimes.

In streaming intelligent decision support systems, the same rise in forecasting error can be caused either by a genuine change of regime (concept drift) or by a temporary deterioration of one or more data sources (e.g., sensor outages, increased noise, scale shifts). Without an explicit representation of modality quality, online pipelines tend to overreact (unnecessary adaptation) or underreact (late recovery), while anomaly detection may produce systematic false alarms during degraded segments. These issues become critical when the pipeline must satisfy low-latency constraints and an explicit bound on the false alarm rate (FAR) in operational monitoring.

The proposed idea is to introduce a single probabilistic quantity - modality reliability - and use it as a shared control signal across the pipeline. Reliability is interpreted as a causal probability score (between 0 and 1) indicating that a given modality is currently in a non-degraded state (given only past and current observations). To support interpretability and stable downstream control, the reliability scale is post-hoc calibrated and monitored using the expected calibration error (ECE). At the pipeline level, reliability is used in three roles: (i) to transform per-modality scores into smoothed dynamic fusion weights for streaming forecasting (reliability-adaptive dynamic fusion, RADF); (ii) to trigger event-driven micro-adaptation only when changes are consistent with drift rather than with data-quality degradation, while

keeping update costs within a fixed budget; (iii) to constrain anomaly scoring and thresholding so that the decision-making layer can maintain a predefined FAR budget.

Evaluation is performed in a prequential (test-then-train) setting on controlled streams where degradations, drift, and anomalies are injected deterministically to enable causal interpretation of effects. In these experiments, the calibrated online reliability model separates degraded and non-degraded states with ROC-AUC 0.86 ± 0.07 and achieves ECE 0.08 ± 0.04 , providing a stable probabilistic control scale. In a microbenchmark, lightweight reliability scales require $9.29 \mu\text{s}$ and $19.19 \mu\text{s}$ on average, while the online model achieves an average latency of approximately $150 \mu\text{s}$. For anomaly detection with a fixed FAR budget of 0.05, the reliability-constrained procedure attains $\text{Recall@FAR} = 0.34 \pm 0.09$ on degraded segments of a controlled stream, compared to 0.10 ± 0.06 for naive multimodal scoring. In a system-level stress test with segment missingness rate 0.90, an integrated decision support prototype reduces MAE by approximately 35% on a controlled energy domain and by approximately 93% on real BTC/USD data compared to naive fusion.

Table 1. Key empirical findings for reliability as a control interface (streaming evaluation).

Aspect	Result (mean $\pm$ dispersion, where reported)
Reliability separability (degradation vs. clean)	ROC-AUC 0.86 ± 0.07
Reliability calibration quality	ECE 0.08 ± 0.04
Reliability latency (microbenchmark)	$\approx 150 \mu\text{s}$ (online model); $9.29 \mu\text{s}$, $19.19 \mu\text{s}$ (lightweight scales)
Anomaly detection under FAR budget 0.05 (degraded segments)	$\text{Recall@FAR} = 0.34 \pm 0.09$ vs. 0.10 ± 0.06 (naive scoring)
System-level stress (segment missingness 0.90)	MAE reduction $\approx 35\%$ (controlled energy), $\approx 93\%$ (real BTC/USD) vs. naive fusion

The presented results support the feasibility of treating reliability as a single, auditable control interface for streaming multimodal decision support. At the methodological level, the interface provides a consistent way to distinguish data-quality degradations from drift-related regime changes, reducing the risk of unstable updates and unnecessary alarms. At the engineering level, the interface enables transparent budget accounting (latency, update budgets, FAR constraints) and can be integrated into a decision layer that generates operator-facing recommendations.

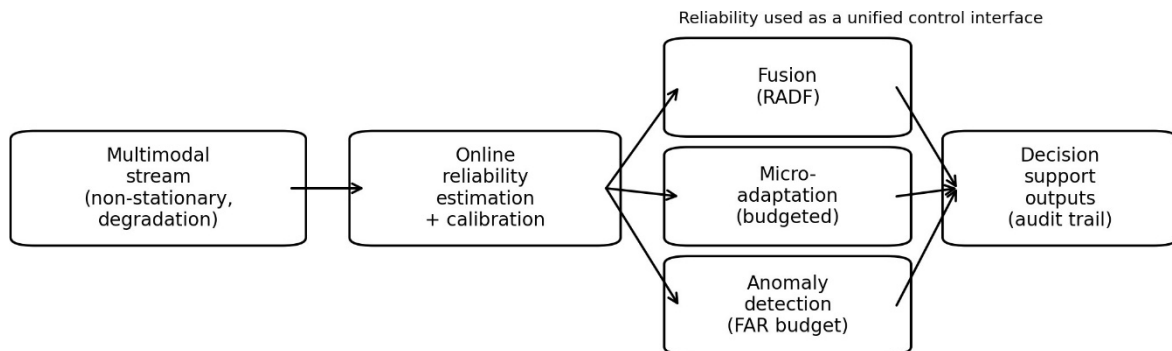


Figure 1. Reliability as a unified control interface in a streaming multimodal decision-support pipeline.

References

1. Baltrušaitis, T., Ahuja, C., & Morency, L.-P. (2019). Multimodal machine learning: A survey and taxonomy. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 41(2), 423–443. <https://doi.org/10.1109/TPAMI.2018.2798607>
2. Lahat, D., Adali, T., & Jutten, C. (2015). Multimodal data fusion: An overview of methods, challenges, and prospects. *Proceedings of the IEEE*, 103(9), 1449–1477. <https://doi.org/10.1109/JPROC.2015.2460697>
3. Gama, J., Žliobaitė, I., Bifet, A., Pechenizkiy, M., & Bouchachia, A. (2014). A survey on concept drift adaptation. *ACM Computing Surveys*, 46(4), Article 44. <https://doi.org/10.1145/2523813>
4. Guo, C., Pleiss, G., Sun, Y., & Weinberger, K. Q. (2017). On calibration of modern neural networks. In *Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning* (Vol. 70, pp. 1321–1330). PMLR. <https://proceedings.mlr.press/v70/guo17a.html>
5. Fawcett, T. (2006). An introduction to ROC analysis. *Pattern Recognition Letters*, 27(8), 861–874. <https://doi.org/10.1016/j.patrec.2005.10.010>
6. Dawid, A. P. (1984). Statistical theory: The prequential approach. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 147(2), 278–292. <https://doi.org/10.2307/2981683>

МЕТОД КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ ЗБУРЕНЬ КОНТЕЙНЕРА

Борисенко Ірина Іванівна

старший викладач

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

В комплексних системах захисту інформації широке застосування знайшли стеганографічні методи, принцип роботи яких полягає в створенні скритих каналів зв'язку у вже існуючих потоках даних в інформаційно-телекомунікаційних системах.

В якій би області (спектральній, просторовій і т.д.) не проводилося стеганоперетворення (СП) матриці контейнера це обов'язково призведе до зміни значень елементів в просторовій області. Аналіз збурень контейнера показав, що в залежності від того значення яких елементів були модифіковані рівень збурення матриці контейнера буде неоднаковим. Розглянемо це ствердження у формальному вигляді.

В якості контейнера будемо використовувати цифрове зображення (ЦЗ) з матрицею $C = [c_{ij}]$ розмірності $m \times n$, $c_{ij} \in [0; 255]$. Розглянемо два пікселі зі значеннями K_1 і K_2 таких, що $K_1 > K_2$. Змінимо ці значення на +1 кожне (тобто

придамо елементам мінімально можливе збурення), а значення інших пікселів залишимо без змін. Оскільки значення пікселів змінилися на однакову величину, то може здатися, що їх внесок у зміну характеристик контейнера повинен бути однаковим, але це не так. Так, наприклад, однією з важливих характеристик цифрового сигналу є його енергія [1]. Для ЦЗ енергія в просторовій області обчислюється за формулою: $E = \sum_i \sum_j c_{ij}^2$.

Тоді нове значення енергії $\bar{E} = E + \Delta E$ буде визначатися формулою: $\bar{E} = c_{11}^2 + c_{12}^2 + \dots + K_1^2 + 2K_1 + 1 + \dots + K_2^2 + 2K_2 + 1 + \dots + c_{mn}^2$.

Приріст функції $\Delta E = \delta_1 + \delta_2$ складає сума величин $\delta_1 = 2K_1 + 1$ і $\delta_2 = 2K_2 + 1$, де $\delta_1 > \delta_2$. Отже, внесок пікселя із значенням K_1 в ΔE більший, ніж внесок пікселя зі значенням K_2 .

В наш час активно розвиваються методи стеганографії [2], які базуються на загальному підході до аналізу стану й технології функціонування інформаційних систем (ЗПАІС) [3], в основу якого покладено матричний аналіз і теорія збурень. Перетворення контейнера за рахунок вкладення в нього повідомлення незалежно від способу і області цього вкладення, у відповідності до ЗПАІС представляється як збурення ΔC матриці C : $\bar{C} = C + \Delta C$, де $\bar{C}$ – матриця стеганоконтейнера або у вигляді сукупності збурень множини сингулярних чисел (СНЧ) і сингулярних векторів (СНВ) матриці контейнера, які її однозначно визначають [3]. Нагадаємо, що для матриці C сингулярне перетворення (SVD) має вигляд: $F = U \Sigma V^T$, де U , V – ортогональні матриці, (тобто $U^T U = I$, $V^T V = I$, I – одинична матриця) розмірності $m \times n$ і $n \times n$ відповідно; $\Sigma = \text{diag}(\sigma_1, \dots, \sigma_n)$, $\sigma_1 \geq \dots \geq \sigma_n \geq 0$. Стовпці $u_1, \dots, u_n$ матриці U і $v_1, \dots, v_n$ матриці V називають відповідно лівими і правими сингулярними векторами матриці F , величини $\sigma_1, \dots, \sigma_n$ – сингулярними числами.

Оскільки СНЧ і СНВ є параметрами, які однозначно характеризують матрицю контейнера [3], то в якій би області перетворення контейнера не відбулися зміни, ці зміни відобразяться на СНЧ и СНВ.

В [4] одержана формула енергії, яка виражається через СНЧ матриці контейнера, а саме: $E = \sigma_1^2 + \dots + \sigma_n^2$, тобто енергія матриці контейнера дорівнює сумі квадратів СНЧ. Таким чином, справедлива рівність $E = \sum_i \sum_j c_{ij}^2 = \sigma_1^2 + \sigma_2^2 + \dots + \sigma_n^2$, а це означає, що δ_1 і δ_2 обов'язково відобразяться в сингулярному спектрі матриці контейнера. Норма матриці збурень $\|\Delta C\|_2$ не залежить від того, які саме СНЧ були збурені при СП, а залежить тільки від абсолютних величин цих збурень, тому в подальшому будемо використовувати саме СНЧ.

Як було показано вище, різні елементи вносять різний внесок в загальний рівень збурень контейнера, тому пропонується зробити попередню обробку контейнера з метою визначення коефіцієнтів μ_{ij} – кількісної оцінки внеску кожного елемента c_{ij} контейнера в $\|\Delta C\|_2$. Збурення елементів контейнера будемо моделювати зміною їх значень на найменш можливе, а саме на одиницю.

Основні кроки обчислення μ_{ij} і його використання:

1) збурити елемент c_{ij} , в результаті одержуємо матрицю $\bar{C}_{\sim ij}$, в якій значення усіх елементів співпадає із значеннями елементів матриці C , окрім одного, значення якого змінилося на одиницю;

2) для матриць C і $\bar{C}_{\sim ij}$ побудувати сингулярний розклад: $C = USV^T$, $\bar{C}_{\sim ij} = \bar{U}_{\sim ij} \bar{S}_{\sim ij} \bar{V}_{\sim ij}^T$;

3) знайти збурення матриці СНЧ: $\Delta S = S - \bar{S}_{\sim ij}$;

4) оцінити значення μ_{ij} за формулою $\mu_{ij} = \max_i |\Delta S_{ii}|$, де ΔS_{ii} – діагональні елементи матриці ΔS .

5) елементи контейнера, для яких виконується умова $\mu_{ij} \in [(\mu_{ij})_{\min}; P]$, використовувати для вбудовування повідомлення (P – деяке значення μ_{ij} , яке визначається виходячи з об'єму повідомлення);

6) для оцінки збурень контейнера внаслідок СП використовувати функцію $FS = \sum_{\mu_{ij} \in [(\mu_{ij})_{\min}; P]} \mu_{ij}$.

Розглянемо практичне використання коефіцієнтів μ_{ij} . Одним з відкритих питань є порівняння ефективності стеганографічних алгоритмів. Для порівняння декількох стеганографічних алгоритмів $CA_1, \dots, CA_n$ по критерію збурень, потрібно визначити елементи, в яких локалізовано повідомлення для кожного з CA_i та виконати пункти 1) – 4). Для кожного з CA_i обчислити $FS_i = \sum_{\text{локаліз. } CA_i} \mu_{ij}$, $\dots$,

$$FS_i = \sum_{\text{локаліз. } CA_i} \mu_{ij}.$$

Порівняння FS_i провести виходячи з того, що чим менші збурення були внесені в контейнер внаслідок СП, тим FS_i будуть меншими.

Для перевірки ефективності запропонованого метода алгоритмом CA_1 модифікувалися елементи контейнера, яким відповідали найменші μ_{ij} , а алгоритмом CA_2 – усі інші. Одержані результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 Порівняльна характеристика збурень контейнера

Об'єм вбудованого повідомлення	CA_1		CA_2	
	FS	$\ \Delta C\ _2$	FS	$\ \Delta C\ _2$
10 бітів	0,1903	1,4142	1,3362	2,1358
1/5 контейнера	32,4363	34,6888	85,9742	45,3085
1/2 контейнера	160,9376	49,3305	212,4801	65,8341

Отже, запропоновано метод оцінки збурень контейнера, який дозволяє мінімізувати ці збурення за рахунок визначення місця локалізації повідомлення, що вбудовується і може використовуватися при розробці нових стеганографічних алгоритмів.

Список використаних джерел

1. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений /пер. с англ. под ред. П.А.Чочиа. — М.: Техносфера, 2006. — 1070 с.
2. Борисенко І.І. Застосування методів порівняння послідовностей в стеганографічних перетвореннях цифрових зображень/ І.І. Борисенко// Сучасна спеціальна техніка. — 2014. — №2(37). — С. 110 -115.
3. Кобозева А.А. Загальний підхід до оцінки властивостей стеганографічного алгоритму, заснованого на теорії збурень / А.А. Кобозева // Информационные технологии и компьютерная инженерия. — 2008. — №1(11). — С.164-171.
4. Кобозева А.А. Повышение помехоустойчивости стеганографических методов, использующих сингулярное и спектральное разложение матрицы контейнера/ А.А. Кобозева, И.И. Борисенко//Труды одесского политехнического университета. — 2007. — №2(28). — С. 192 - 198.

SECTION: JURISPRUDENCE

ЕНЕРГЕТИЧНА БЕЗПЕКА ЄС ЯК ВІДОБРАЖЕННЯ ВЗАЄМОДІЇ ЕНЕРГЕТИЧНОГО СУВЕРЕНІТЕТУ ТА СОЛІДАРНОСТІ ДЕРЖАВ-ЧЛЕНІВ

Суржок Богдан Геннадійович

аспірант

Кафедра адміністративного та фінансового права
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Як нам відомо, у 1952 році було закладено наріжний камінь Європейського Союзу (ЄС) у вигляді Європейського об'єднання вугілля та сталі (ЄОВС). У цей післявоєнний період логіка полягала в тому, що контроль над промисловістю та енергетикою через наднаціональну організацію може запобігти конфліктам між європейськими державами [1].

Разом з тим, концепція економічної інтеграції прискорилося після нафтової кризи 1970-х років, коли між Європою, Радянським Союзом, а пізніше Росією, розвинулася епоха енергетичної взаємозалежності. З 1990-х років політична інтеграція відбувалася в міру розширення європейського проекту на схід, розмиваючи політико-економічні кордони. Це призвело до нових відносин з Росією під егідою ЄС, та сприяло розвитку нових енергетичних відносин у посткомуністичних країнах, що, у свою чергу, прискорило нову енергетичну еру більшої енергетичної взаємозалежності з Росією [2].

Однак вже з початку повномасштабного вторгнення Росії на територію України, у 2022 році, енергетична геополітика ЄС змінилася. Зокрема, енергетична безпека була швидко переформатована з взаємозалежності на незалежність. Так, Президент Європейської комісії Урсула фон дер Ляєн заявила: «Ми повинні стати незалежними від російської нафти, вугілля та газу. Ми просто не можемо покладатися на постачальника, який нам прямо погрожує» [3]. Політичною реакцією став запуск більш амбітного плану енергетичного переходу - RePowerEU, який прискорив попередній пакет «Fit for 55», спрямований на розвиток енергетичної системи до 2050 року [4].

ЄС та держави-члени відповіли на агресію Росії «м'якою» політикою, що заохочувала відхід від російського газу, такою як використання відновлюваних джерел енергії та координація спільних закупівель газу. Зрештою, було також застосовано інструменти жорсткої сили у вигляді економічних санкцій та західного обмеження цін на російську нафту. У такий спосіб Європа перегрупувала свій енергетичний суверенітет та об'єднала його в енергетичну солідарність, покращивши свою енергетичну безпеку.

Станом на сьогоднішній день епоха енергетичної взаємозалежності між Росією та ЄС добігає кінця. Ера енергетичної взаємозалежності не завершилася

абсолютно, але вона настала між Росією та ЄС. Це видається нам цілком логічним зважаючи на те, що оцінка енергетичної безпеки країни – чи регіону – вимагає глибших, фундаментальніших концепцій, щоб розрізняти друга від ворога. Енергетичний суверенітет та енергетична солідарність забезпечують засоби для узгодження держав з авторитарними режимами та тими, що мають демократичні соціальні контракти. Енергетична солідарність вимагає об'єднання енергетичного суверенітету на основі цінностей, а не лише спільних економічних інтересів [2]. Таким чином, можна підсумувати, що Європа зараз вступає в нову енергетичну еру, незалежну від російських енергетичних ресурсів, де безпека, суверенітет і солідарність формують переглянтий геополітичний енергетичний ландшафт.

Насамкінець, зауважимо, що питання іноземного досвіду щодо правового забезпечення енергетичної безпеки загалом та досвіду ЄС, зокрема, потребує подальших наукових розвідок, у контексті більш детального вивчення та з'ясування можливості його запозичення Україною.

Список використаних джерел

1. Anta C.G. The Europe of Jean Monnet: the road to functionalism. Null. 2021. 47. P. 773-784.
2. LaBelle M. C. Breaking the era of energy interdependence in Europe: A multidimensional reframing of energy security, sovereignty, and solidarity. Energy Strategy Reviews. 2024. Volume 52. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211467X2400021X> (дата звернення: 03.02.2026).
3. European Commission Joint European Action for More Affordable, Secure Energy, REPowerEU: Joint European Action for More Affordable, Secure and Sustainable Energy. 2022. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1511 (дата звернення: 03.02.2026).
4. Siddi M. European energy politics: The green transition and EU–Russia energy relations. Edward Elgar Publishing. 2023. 162 p.

ДЕЯКІ ВИПАДКИ НЕСАНКЦІОНОВАНОГО ВКЛЮЧЕННЯ ОСІБ ДО КОЛА СПІВАВТОРІВ ТВОРІВ ТА МОЖЛИВІ ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ЦЬОЇ ПРОБЛЕМИ

Тунтула Олександра

кандидат юридичних наук, доцент
Україна

У сучасній практиці наукових публікацій дедалі частіше виявляється проблема формального співавторства, за якої особа може бути зазначена співавтором публікації без її реальної участі в написанні та подальшого її інформування про таке включення.

Особливої гостроти ця проблема набуває тоді, коли таке формальне співавторство використовується для оцінки професійної доброчесності, а також відповідності вимогам до дотримання професійної етики у конкурсних процедурах.

Наведений нижче аналіз ґрунтується на узагальненні одного із випадків конкурсної процедури і має на меті окреслити ризики чинного порядку прийняття для публікації творів у співавторстві та реєстрації авторських прав у контексті ч. 1 і ч. 2 та ст. 54 Конституції України [1], ст. 42 та ін. Закону України «Про освіту» [3], ст. ст. 22 та ін. Закону України «Про авторське право та суміжні права» [2] та ін. у частині дотримання критеріїв доброчесності та професійної етики при написанні та виданні наукових творів та отриманні на них свідоцтва на право авторства науково-педагогічними працівниками, а також запропонувати можливі напрями вдосконалення відповідних процедур.

В одному з практичних випадків формування негативної оцінки відповідності мене, як учасника конкурсу, критеріям доброчесності ґрунтувалось на факті зазначення мене як співавтора монографії, без з'ясування реальної участі у створенні цієї монографії, ступеню такої участі, а також без надання можливості надати пояснення щодо обсягу і змісту такого співавторства.

Фактично до створення даної монографії та подання на неї заявки про видачу свідоцтва на авторське право я не мала ніякого відношення, це рішення було прийнято іншим співавтором, науковим керівником, одноособово. І до моменту виникнення зауважень я не була ознайоmlена з повним текстом монографії, за виключенням тих фрагментів, що було наведено у межах відповідної процедури оцінювання.

Дані обставини підтверджуються довідкою засновника і головного редактора журналу О.А. Назаренка № 05/2/022026 від 5 лютого 2026 р. про те, що інший співавтор (Кириченко О.А.) представив для публікації у видавництві в якості додатку до Електронного реферативно-наукового журналу «Судово-психологічна експертиза. Застосування поліграфа і спеціальних знань в юридичній практиці» вказану монографію одноособово, вказана в якості співавтора я до видавництва не зверталася; як Кириченку О.А., так мені ніякого гонорару за публікацію цієї монографії не виплачувалось і ніяких договорів з ними не укладалося. У наступному дана монографія на прохання Кириченка О.А. була вилучена із публікації на сайті видавництва.

Викладені дії Кириченка О.А. з включення мене як співавтора даної монографії та відповідного отримання на неї авторського свідоцтва стали можливими в наслідок істотної недосконалості існуючого порядку публікації творів у співавторстві та видачі на них свідоцтва на авторське право, коли твір у співавторстві та заявка на видачу свідоцтва на авторство подається лише одним із співавторів без з'ясування у співавторства їх участі у створенні даного твору та ще із відображенням у свідоцтві не лише заявника, а всіх співавторів.

І тому сам по собі факт наявності прізвища певної особи в якості співавтора певного твору чи у свідоцтві про реєстрацію авторства на цей твір у силу вказаних істотних недоліків відповідної процедури у кожному з випадків без

належного реалізації права на відповідь та з'ясування вказаних питань є у кожному з таких випадків лише цілковитим припущенням, а не доказом того, що певний науковець дійсно є співавтором цього твору.

Додатковим чинником ризику у подібній ситуації є значний обсяг та кількість публікацій окремих авторів, що унеможлиблює для формально визначених співавторів ефективний контроль за всіма їх працями, у яких потенційно може бути використане їхнє ім'я.

Але викладені у даній публікації недоліки у частині фактичної існуючої процедури публікації наукових та інших робіт у співавторстві та отримання авторського свідоцтва на них дозволяють незалежно від твоєї волі стати таким співавтором, що може становити серйозні репутаційні ризики.

І такі діяння у контексті такого роду обставин можуть вважатися у частині певної часткової процедури видання творів та отримання на них авторського свідоцтва принципово доброчесними та такими, що відповідають професійній етиці до тих пір, доки держави не виконає належним чином своє відповідне позитивне зобов'язання із розробки такої процедури публікації будь-яких творів у співавторстві та отримання на них авторського свідоцтва, що унеможливлювало б такого роду прикрі випадків у майбутньому.

Уявляється, що повинне існувати імперативне правило прийняття творів у співавторстві для публікації та заявки на отримання авторського свідоцтва на них лише за письмової згоди всіх без винятку співавторів із засвідченням їх підпису за місцем роботи, навчання, лікування чи проживання, коли нотаріальне засвідчення даного факту є невинуватим з точки зору матеріальних, часових та інших витрат.

За викладених обставин я фактично позбавлена можливості повністю відмежуватись від такого «співавторства».

Водночас не можна ігнорувати, що відсутність належних правових процедур для запобігання несанкціонованого формального співавторства покладає на науковців додатковий тягар захисту власного імені від можливого формального використання, що в окремих випадках може призвести до необґрунтованих репутаційних втрат.

Для запобігання подібним репутаційним ризикам мною ще у 2021 році було прийнято рішення щодо переходу на практичну діяльність, внаслідок чого практично нанівець зведено втручання в мою професійну діяльність наукового керівника N.

Сподіваюсь, що мій особистий негативний досвід допоможе іншим ефективно запобігти можливостям використання свого імені в якості співавторів.

Список використаних джерел

1. Конституція України : закон України від 28 червня 1996 р. № 254к/96-ВР. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр>
2. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 1 грудня 2022 р., № 2811-IX URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20?find=1&text=доброчес#Text>
3. Про освіту : закон України від 5 вересня 2017 р., № 2145-VIII. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19?find=1&text=етики#n613>

МІЖНАРОДНО-ПРАВОВІ СТАНДАРТИ ДИСЦИПЛІНАРНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ВИМІР ТА ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ В УКРАЇНІ

Замрига Артур Вікторович

д.ю.н., к.е.н., професор

Кафедра публічного та міжнародного права
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

В Україні на сучасному етапі інститут державної служби формується під впливом не лише національних адміністративно-правових традицій, а й міжнародних стандартів доброчесності, підзвітності та професійної етики. Інститут дисциплінарної відповідальності державних службовців поступово трансформується з внутрішнього механізму кадрового контролю у складову міжнародних зобов'язань держави щодо належного врядування. У цьому контексті дисциплінарна відповідальність виступає інструментом забезпечення верховенства права та довіри суспільства до публічних інституцій.

Необхідно зазначити, що проблемність правового регулювання інституту дисциплінарної відповідальності в Україні полягає першочергово у тому, що чинне національне законодавство, незважаючи на наявність Закону України «Про державну службу» [1], Порядку здійснення дисциплінарного провадження, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 04.12.2019 № 1039 (зі змінами) [2], не забезпечує системної узгодженості між загальними принципами державної служби та процедурними механізмами притягнення державних службовців до дисциплінарної відповідальності. Тут варто підкреслити, що відсутність єдиних критеріїв кваліфікації дисциплінарних проступків, нечіткість підстав для застосування стягнень, а також обмеженість процесуальних гарантій права на захист створюють правову невизначеність, що може призводити до порушення принципів справедливості та пропорційності [3, с. 1003].

Водночас, міжнародно-правова база регулювання стандартів поведінки державних службовців формується на рівні універсальних та регіональних механізмів. Особливу роль відіграють антикорупційні конвенції, рекомендації Ради Європи, документи ООН щодо етики публічної служби та принципи належного врядування Європейського Союзу. Ці акти не завжди прямо регламентують дисциплінарні процедури, однак встановлюють загальні вимоги до прозорості, підзвітності, пропорційності санкцій та гарантій справедливого розгляду.

Європейський підхід до дисциплінарної відповідальності ґрунтується на поєднанні адміністративної автономії держав із єдиними стандартами захисту прав людини. Практика Європейського суду з прав людини впливає на

формування процедурних гарантій у дисциплінарних провадженнях, зокрема щодо права на справедливу процедуру, неупередженості органу розгляду та можливості ефективного оскарження рішень. Таким чином, дисциплінарна відповідальність службовців виходить за межі внутрішньої кадрової політики та стає елементом міжнародного правового контролю.

Цікаво, що підставою притягнення державного службовця до дисциплінарної відповідальності відповідно до Федерального дисциплінарного статуту Німеччини є скоєння ним службового проступку, під яким розуміється порушення державним службовцем своїх обов'язків. Кожне порушення тягне за собою застосування заходів дисциплінарної відповідальності. Відмінністю законодавчого регулювання є те, що дія Федерального дисциплінарного статуту поширюється як на державних службовців, так і на відставних державних службовців у разі виявлення дисциплінарних проступків, які були скоєні ними під час їх роботи на державній службі [4, с. 69].

Натомість, в Литві відповідно до Закону «Про публічну службу» за порушення службових обов'язків може бути застосовано одну з наступних дисциплінарних санкцій: попередження, догана, сувора догана, звільнення зі служби. Водночас звільнення зі служби як дисциплінарна санкція може бути застосована за чітко вичерпний перелік проступків, а саме: діяльність, несумісну з публічною службою, отримання незаконного доходу або привілеїв, відсутність на роботі один або декілька робочих днів без поважної причини, появу в алкогольному, наркотичному або токсичному сп'янінні в робочі години, що ображає людську гідність публічного службовця чи дискредитує авторитет державної або муніципальної інституції, інші випадки, передбачені законами [4, с. 70].

Порівняння європейського підходу до дисциплінарної відповідальності з українською моделлю дозволяє виявити як спільні концептуальні засади, так і суттєві відмінності у ступені нормативної визначеності та процесуальних гарантій. В Україні, як і в державах Європейського Союзу, дисциплінарна відповідальність державних службовців формально ґрунтується на принципах законності, пропорційності та службової доброчесності. Закон України «Про державну службу» передбачає перелік дисциплінарних проступків і видів стягнень, а також процедуру дисциплінарного провадження. Однак на практиці українська модель залишається більш рамковою і менш деталізованою порівняно з європейськими зразками.

На відміну від німецької системи, де службовий проступок трактується як будь-яке порушення службових обов'язків і тягне обов'язкову реакцію держави, українське законодавство не завжди забезпечує однакову інтерпретацію дисциплінарних порушень. Відсутність уніфікованих критеріїв кваліфікації проступків створює простір для дискреції дисциплінарних органів. Крім того, в Україні дисциплінарна відповідальність, як правило, обмежується періодом перебування особи на службі, тоді як німецька модель передбачає можливість притягнення до відповідальності й після звільнення, що підсилює принцип невідворотності юридичної реакції на порушення.

Литовський підхід демонструє вищий рівень правової визначеності через чітке закріплення вичерпного переліку підстав для найсуворішої санкції — звільнення зі служби. В українському праві підстави застосування дисциплінарних стягнень сформульовані більш узагальнено, що інколи ускладнює забезпечення однаковості правозастосування. Європейська тенденція полягає у максимальній конкретизації складів проступків, що сприяє передбачуваності наслідків для службовця та зміцнює гарантії правової визначеності.

Важливою відмінністю є також рівень процесуалізації дисциплінарного провадження. Європейський підхід, сформований під впливом практики Європейського суду з прав людини, розглядає дисциплінарну процедуру як квазісудове провадження, у якому службовець має реальні процесуальні гарантії: право бути вислуханим, право на захист, обов'язковість мотивування рішень і ефективне оскарження. В Україні ці гарантії формально передбачені, однак механізми їх реалізації потребують подальшої інституційної стабілізації та практичної уніфікації.

Отже, європейські моделі дисциплінарної відповідальності характеризуються вищим рівнем системності, процедурної чіткості та орієнтації на стандарти захисту прав людини. Українська система перебуває у стані поступової адаптації до цих стандартів, проте потребує глибшої кодифікації дисциплінарних норм, деталізації складів проступків і посилення гарантій неупередженого розгляду справ. Саме в цьому полягає ключовий напрям подальшої гармонізації українського законодавства з європейським правовим простором.

Інститут дисциплінарної відповідальності державних службовців у сучасному міжнародно-правовому вимірі набуває значення не лише як елемент внутрішнього адміністративного регулювання, а як складова глобальної системи стандартів належного врядування. Його розвиток відображає загальну тенденцію до інтеграції принципів верховенства права, прав людини та публічної підзвітності у сферу організації державної служби. Дисциплінарна відповідальність у цьому контексті виступає механізмом підтримання інституційної довіри та стабільності публічних інститутів.

Міжнародно-правові стандарти формують універсальні орієнтири для національних систем дисциплінарного права, зокрема щодо вимог правової визначеності, пропорційності санкцій та гарантій справедливого провадження. Європейський правовий простір виробив модель дисциплінарної процедури, яка поєднує адміністративну автономію держав із обов'язковістю дотримання стандартів захисту прав людини. Вплив практики Європейського суду з прав людини зумовлює поступову трансформацію дисциплінарного провадження у квазісудовий процес із розширеними гарантіями неупередженості та права на захист.

Європейські правові системи демонструють прагнення до максимальної нормативної конкретизації складів дисциплінарних проступків та стандартизації процедур їх розгляду. Такий підхід спрямований на мінімізацію дискреції адміністративних органів і забезпечення передбачуваності юридичних наслідків

для службовця. На цьому тлі українська модель характеризується рамковістю регулювання та недостатньою уніфікацією практики, що свідчить про необхідність подальшої кодифікації дисциплінарних норм.

Імплементація міжнародних стандартів у національне законодавство повинна орієнтуватися на формування цілісної концепції дисциплінарного провадження, в основі якої лежать принципи процедурної справедливості, правової визначеності та інституційної неупередженості. Дисциплінарна відповідальність має розглядатися не лише як реакція на порушення службової дисципліни, а як інструмент формування професійної етики публічної служби.

Гармонізація української системи дисциплінарної відповідальності з європейськими стандартами є частиною ширшого процесу інтеграції у міжнародний правовий простір. Така гармонізація сприяє зміцненню правової державності, підвищенню якості публічного управління та утвердженню моделі державної служби, орієнтованої на права людини й принципи належного врядування.

Список використаних джерел

1. Про державну службу : Закон України від 10.12.2015 р. № 889-VIII : станом на 01 листопада 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/889-19#Text> (дата звернення: 06.02.2026)
2. Про затвердження Порядку здійснення дисциплінарного провадження : Постанова Каб. Міністрів України від 04.12.2019 р. № 1039 : станом на 01 листопада 2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1039-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 06.02.2026).
3. Замрига А.В. Правове регулювання Інституту дисциплінарної відповідальності державних службовців за законодавством України та законодавством окремих держав-членів Європейського Союзу . Актуальні питання в сучасній науці. Серія: право. 2025. №11(41). С.1001-1009. URL: <https://perspectives.pp.ua/index.php/sn/article/view/31796/31756> DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-11\(41\)-1001-1009](https://doi.org/10.52058/2786-6300-2025-11(41)-1001-1009) (дата звернення: 06.02.2026).
4. Неселевська А. Зарубіжний досвід правового регулювання дисциплінарної відповідальності державних службовців та напрями його імплементації в Україні. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: юридичні науки. 2018. Т. 29 (68), № 3. С. 68-73. URL: https://www.juris.vernadskyjournals.in.ua/journals/2018/3_2018/14.pdf (дата звернення: 06.02.2026).

МІЖНАРОДНА ЗАКОНОДАВЧА РЕГЛАМЕНТАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПРАВ ЛЮДИНИ: СТАНДАРТИ, ПРАКТИКА ЄСПЛ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ

Вергун Володимир Андрійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Науковий керівник:

Долинська Марія Степанівна

доктор юридичних наук, професор

Кафедра господарсько-правових дисциплін

Навчально-науковий інститут права та правоохоронної діяльності

Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

У сучасних умовах розвитку міжнародного права охорона довкілля дедалі більше розглядається крізь призму захисту прав людини, що зумовлює формування самостійного напрямку – міжнародно-правового захисту екологічних прав людини. Усвідомлення взаємозалежності стану навколишнього природного середовища та якості життя людини сприяло закріпленню в міжнародно-правових актах підходу, відповідно до якого сприятливе довкілля визнається необхідною умовою реалізації інших фундаментальних прав і свобод.

Актуальність проблематики екологічних прав значно посилюється в умовах зростання антропогенного навантаження на природу, поглиблення екологічних криз та трансформації глобальних екологічних ризиків у фактори загрози міжнародній безпеці. Негативні наслідки забруднення навколишнього середовища, виснаження природних ресурсів і кліматичних змін виходять за межі окремих держав, що зумовлює необхідність узгоджених міжнародно-правових механізмів реагування та захисту інтересів людини.

Міжнародно-правові стандарти у сфері захисту екологічних прав громадян відіграють визначальну роль у встановленні загальнообов'язкових орієнтирів для держав щодо змісту, обсягу та гарантій реалізації таких прав. Вони слугують нормативною основою для розвитку національного екологічного законодавства, формування ефективних процедур участі громадськості у прийнятті екологічно значущих рішень, а також забезпечення судового й позасудового захисту у разі порушення екологічних прав.

Міжнародно-правовий захист екологічних прав людини формується як складова ширшої системи гарантій соціально-економічних прав, у межах якої екологічний чинник розглядається як необхідна умова забезпечення належного рівня життя та охорони здоров'я. У цьому контексті міжнародне право не закріплює екологічні права ізольовано, а інтегрує їх у нормативну конструкцію права на здоров'я, що знайшло відображення, зокрема, у положеннях Міжнародного пакту про економічні, соціальні і культурні права 1966 року [1]. Відповідно до ст. 12 цього Акта, держави-учасниці покладають на себе обов'язок вживати заходів, спрямованих на досягнення найвищого досяжного рівня

фізичного і психічного здоров'я, включаючи поліпшення санітарно-гігієнічного стану навколишнього середовища та умов праці.

Подальший розвиток концепції екологічних прав людини відбувся в межах формування міжнародних стандартів екологічної політики, орієнтованих на поєднання інтересів охорони довкілля та соціально-економічного розвитку. У цьому аспекті програмне значення має Декларація Ріо-де-Жанейро з навколишнього середовища та розвитку 1992 року [2], яка закріпила принцип сталого розвитку як базову парадигму взаємодії людини і природи. Водночас у цьому документі було закладено підґрунтя для визнання процесуальних екологічних прав, зокрема права на отримання екологічної інформації та участь громадськості у формуванні екологічно значущих рішень, що зумовило трансформацію традиційних підходів до екологічного управління [2].

Особливе місце в системі міжнародно-правових гарантій екологічних прав посідає Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхуська конвенція) 1998 року [3]. Її значення полягає не лише у формальному закріпленні ключових процесуальних прав екологічного характеру, а й у створенні обов'язкових для держав-учасниць механізмів їх практичної реалізації, що підвищує рівень юридичної захищеності особи у сфері охорони довкілля.

Важливим елементом міжнародно-правової системи охорони екологічних прав є також Конвенція ООН про біологічне різноманіття 1992 року [4], яка має комплексний характер і спрямована на збереження біорізноманіття, забезпечення сталого використання природних ресурсів та справедливий розподіл вигод від використання генетичних ресурсів. Реалізація положень цього договору має значення не лише для захисту довкілля як такого, але й для гарантування екологічних прав як індивідуальних суб'єктів, так і локальних спільнот.

Поряд з універсальними міжнародно-правовими актами, значну роль у розвитку стандартів захисту екологічних прав відіграють регіональні правові механізми, що враховують специфіку екологічних викликів у межах окремих географічних та політико-правових просторів. У європейському регіоні такі функції реалізуються, зокрема, через діяльність Організації з безпеки і співробітництва в Європі, а також Ради Європи, у межах якої формується система програмних і рекомендаційних документів, спрямованих на посилення правового захисту довкілля та інтеграцію екологічних стандартів у механізми захисту прав людини [5, с. 367].

Важливо зазначити, що Європейський суд з прав людини (далі - ЄСПЛ) також є значущим суб'єктом у практиці захисту екологічних прав у межах юрисдикції держав-членів Ради Європи, незважаючи на відсутність прямого закріплення екологічних прав у Європейській конвенції з прав людини (далі – Конвенція). Суд систематично тлумачить положення Конвенції таким чином, що порушення екологічних стандартів може бути кваліфіковане як втручання у гарантовані нею права, зокрема право на повагу до приватного і сімейного життя, якщо екологічні умови створюють серйозні загрози для здоров'я або побутових умов заявників [6].

У практиці ЄСПЛ питання впливу несприятливих екологічних чинників на реалізацію основоположних прав людини вперше набуло чіткого правового виміру у справі *Guerra and Others v. Italy* (заява № 14967/89, рішення від 19 лютого 1998 року) [7]. У межах цієї справи Суд розглядав скарги заявників, пов'язані з відсутністю належного інформування населення про екологічні ризики, що виникали внаслідок діяльності промислового підприємства та потенційно загрожували життю і здоров'ю осіб, які проживали поблизу.

Розглядаючи обставини справи, ЄСПЛ фактично заклав підґрунтя для подальшого формування екологічного виміру прав людини, наголосивши на ключовій ролі держави у забезпеченні ефективного захисту таких прав. Особливу увагу Суд приділив реалізації принципу субсидіарності, відповідно до якого первинний обов'язок щодо визначення механізмів охорони екологічних прав покладається на національні органи влади. У цьому контексті держава зобов'язана не лише утримуватися від порушення прав людини, але й вживати позитивних заходів, спрямованих на своєчасне інформування населення про потенційні екологічні загрози, створення доступних процедур отримання відповідної інформації, а також забезпечення ефективних механізмів відшкодування шкоди у разі її заподіяння.

Особливої актуальності сформовані ЄСПЛ підходи до захисту екологічних прав набувають у контексті сучасних викликів, пов'язаних із збройною агресією російської федерації проти України. Воєнні дії, руйнування промислової та критичної інфраструктури, забруднення територій вибухонебезпечними предметами, а також постійні загрози ядерній та радіаційній безпеці, зокрема у зв'язку з ситуацією навколо Запорізької атомної електростанції, створюють реальні ризики для життя, здоров'я та безпеки цивільного населення. За таких умов обов'язок держави щодо забезпечення екологічних прав людини, включаючи належне інформування про екологічні ризики та впровадження ефективних превентивних і захисних заходів, набуває особливої ваги, а напрацювання ЄСПЛ можуть слугувати важливим орієнтиром для оцінки відповідальності держав у ситуаціях збройного конфлікту та надзвичайних екологічних загроз.

Отож, підводячи підсумки, варто зазначити, що міжнародно-правові механізми захисту екологічних прав людини формують комплексну систему гарантій, що поєднує універсальні стандарти та регіональні практики, включно з тлумаченням ЄСПЛ. Аналіз практики Суду демонструє, що екологічні порушення розглядаються не ізольовано, а через призму фундаментальних прав, таких як право на життя, здоров'я та приватне життя, що відкриває нові можливості для юридичної відповідальності держав. У сучасних умовах воєнних конфліктів і глобальних екологічних ризиків, зокрема ядерної та промислової небезпеки, актуальність узгодження міжнародних стандартів із національними правовими системами стає особливо гострою. Це вказує на необхідність розробки інтегрованих стратегій екологічного захисту, які б забезпечували ефективне поєднання превентивних, інформаційних та правових механізмів захисту населення, формуючи новий рівень правового реагування на екологічні загрози.

Список використаних джерел

- 1 Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права: міжнародний документ від 16.12.1966. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042#Text.
- 2 Декларація Ріо-де-Жанейро з навколишнього середовища та розвитку: міжнародний документ від 03-14.06.1992. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/MU92340>.
- 3 Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості в процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля: міжнародний документ від 25.06.1998. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_015#Text.
- 4 Конвенція про охорону біологічного різноманіття: міжнародний документ від 05.06.1992. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_030#Text.
- 5 Рібун В.В., Колич І.М., Кохан А.С., Кузьма А.С. Міжнародно-правові стандарти захисту екологічних прав громадян. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. Випуск 41/2024. С. 365–370.
- 6 Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод (з протоколами) (Європейська конвенція з прав людини): міжнародний документ від 04.11.1950. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text.
- 7 Guerra and Others v. Italy, no. 14967/89, Judgment of 19 February 1998. European Court of Human Rights. URL: <https://hudoc.echr.coe.int/eng\>.

ПРИНЦИП ВЕРХОВЕНСТВА ПРАВА ЯК ОСНОВА ЗАХИСТУ ПРАВ ЛЮДИНИ ПРИ ПРАВОТВОРЕННІ

Perkatyi Illia

курсант ННІ №4

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-4190-0986>

Prykhodchenko Ivan

курсант ННІ №4

Kirika Diana

кандидатка юридичних наук, доцентка

Кафедра адміністративної діяльності ННІ №3

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3633-0103>

Харківський національний університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

Анотація: У статті розглядається принцип верховенства права як фундаментальна засада здійснення правотворчої діяльності та ключова гарантія захисту прав людини в демократичній державі. Проаналізовано зміст принципу верховенства права в українському та європейському правовому контексті, визначено його основні елементи, зокрема пріоритет прав і свобод людини,

гуманістичний характер законодавства, вимоги правової визначеності, пропорційності та заборони свавілля. Окрему увагу приділено впливу рішень ЄСПЛ і Конституційного Суду України на формування якісної правотворчої практики. Висвітлено сучасні проблеми українського законодавчого процесу та окреслено шляхи вдосконалення механізмів правотворення з урахуванням європейських стандартів. Зроблено висновок, що реальне утвердження верховенства права можливе лише за умови поєднання юридичних, етичних та соціальних критеріїв якості права, а також активної участі суспільства у формуванні нормативно-правової бази.

Ключові слова: верховенство права, правотворення, права людини, пропорційність, правова визначеність, Конституційний Суд України.

У сучасних умовах принцип верховенства права виступає ключовою засадою побудови демократичної держави та головним орієнтиром її розвитку. Саме дотримання цього принципу забезпечує реальний захист прав і свобод людини, формує ефективні гарантії від зловживань владою та свавілля. Для України, де процес оновлення законодавства відбувається в умовах воєнного стану та поступової гармонізації норм із європейським правом, забезпечення дії цього принципу має особливе значення.

Верховенство права - це не лише вимога, щоб усі підкорялися закону, а насамперед ідея панування справедливості, розумності та гуманізму в суспільних відносинах. Його основна мета полягає у тому, щоб право служило людині, забезпечувало рівність і повагу до гідності кожного. У центрі цієї концепції - визнання прав і свобод особи найвищою соціальною цінністю. [1]

Відповідно до статті 8 Конституції України, у нашій державі визнається і діє принцип верховенства права. Це положення означає, що будь-який нормативно-правовий акт повинен створюватися на засадах загальнолюдських цінностей і не може суперечити ідеї справедливості. Закон стає справжнім правом лише тоді, коли він не принижує людську гідність і не обмежує основні свободи без належного обґрунтування.

Правотворення - це діяльність державних органів, спрямована на розробку, прийняття або скасування правових норм. Проте формальна наявність закону не гарантує його правовості. Закон має відповідати не тільки юридичним вимогам, а й моральним орієнтирам суспільства. Якщо норма суперечить правам людини чи порушує принцип справедливості, вона не може вважатися правовою, навіть якщо прийнята за всіма процедурами. [2]

Принцип верховенства права у сфері правотворення вимагає дотримання низки ключових засад: пріоритетності прав людини над інтересами держави, чіткості й узгодженості правових норм, обов'язковості публічного обговорення законопроектів, відсутності свавілля у прийнятті рішень, а також дотримання балансу між обмеженням прав і досягненням легітимної мети.

Цей принцип виконує роль своєрідного етичного критерію якості законодавства. Він дозволяє оцінити не лише юридичну правильність, а й гуманістичну спрямованість правових актів. У цьому контексті важливо враховувати практику Європейського суду з прав людини, який наголошує:

будь-який закон має бути зрозумілим, передбачуваним і не створювати можливостей для свавільного тлумачення. [3]

Конституційний Суд України неодноразово підкреслював, що верховенство права передбачає орієнтацію на принципи справедливості, добросовісності та рівності. У своїй діяльності Суд відкидає закони, що порушують баланс між інтересами держави й особи. Такі рішення підтверджують: держава має діяти в межах права, а не навпаки.

Центральним елементом верховенства права є повага до людської гідності. Саме вона є тим критерієм, який визначає межі допустимого втручання держави у сферу прав людини. Будь-яке обмеження прав повинно бути обґрунтованим, пропорційним і тимчасовим, особливо в умовах надзвичайного чи воєнного стану. [4]

Не менш важливою складовою реалізації цього принципу є участь громадськості у процесі правотворення. Публічне обговорення законопроектів, консультації з фахівцями, залучення експертного середовища та громадських організацій підвищують якість законів і довіру суспільства до влади.

У сучасній Україні забезпечення верховенства права у правотворчому процесі має не лише юридичне, а й стратегічне значення. Умови воєнного стану, постійні виклики національній безпеці, необхідність швидкого ухвалення важливих нормативно-правових актів нерідко призводять до того, що закони приймаються у скороченому режимі, без належного експертного аналізу. Це створює ризики появи норм, які суперечать Конституції або порушують базові права людини. Тому особливо важливо зберігати баланс між оперативністю законодавчого процесу та суворим дотриманням принципів верховенства права. [3]

Європейські стандарти наголошують, що якість закону визначається не його кількістю, а його спроможністю ефективно врегульовувати суспільні відносини без створення правової невизначеності. Венеційська комісія неодноразово підкреслювала, що право повинно бути стабільним, передбачуваним та доступним для розуміння. Ці критерії є невід'ємними елементами верховенства права та повинні враховуватися при розробці будь-якого закону.

Одним із ключових викликів є проблема надмірної змінюваності законодавства. Постійне коригування нормативної бази призводить до ситуації, коли громадяни, бізнес та навіть самі державні органи не встигають адаптуватися до нових правил. У такому середовищі важко говорити про реальну правову визначеність, а отже - про повноцінну реалізацію верховенства права. Розв'язання цієї проблеми можливе шляхом упровадження практики попереднього аналізу впливу регулювання (Regulatory Impact Assessment), що є поширеним у країнах ЄС. [1]

Крім того, важливе значення має принцип пропорційності, який вимагає, щоб будь-яке обмеження прав людини було мінімально необхідним для досягнення легітимної мети. У ситуаціях, коли безпека держави потребує негайного реагування, існує ризик ухвалення норм, що встановлюють надмірне втручання у приватне життя, свободу слова чи право власності. Дотримання

принципу пропорційності дає змогу уникнути перетворення тимчасових обмежень на інструмент тиску або зловживань.

Не менш важливою складовою верховенства права є принцип правової рівності. Він передбачає, що закон має однаково застосовуватися до всіх без винятку, незалежно від статусу, соціального становища чи політичних поглядів. У правотворчому процесі це означає недопущення прийняття законів, які створюють привілеї або дискримінаційні умови для окремих груп. Особливо актуально це для законодавства, що стосується військової служби, соціальних гарантій, доступу до правосуддя та свободи інформації. [3]

Суттєвим фактором підвищення якості законодавства є належне наукове забезпечення правотворення. Залучення науковців, експертів у галузі права, громадських аналітичних центрів дозволяє виявляти потенційні недоліки на етапі розробки законопроекту. Така практика сприяє формуванню законів, які відповідають не лише букві, а й духу права - тобто ідеям справедливості, гуманізму та захисту людині. [4]

У цьому контексті особливо важливою є роль Конституційного Суду України, який має повноваження визначати відповідність законів Конституції. Його рішення формують систему стримувань і противаг, що є фундаментом верховенства права. Водночас ефективність діяльності суду залежить від його незалежності, відкритості та професійності. Суспільна довіра до цього інституту є однією з передумов функціонування правової держави.

Ще одним аспектом є цифровізація правотворчого процесу. Електронні сервіси, відкриті реєстри, автоматизовані системи аналізу нормативно-правових актів сприяють підвищенню прозорості та полегшують участь громадян у законодавчій діяльності. Запровадження електронних консультацій із громадськістю та відкритих платформ для обговорення законопроектів відповідає європейським стандартам *participatory democracy* та зміцнює довіру суспільства до результатів правотворення. [5]

Підсумовуючи, можна зазначити, що реальне забезпечення верховенства права у сфері правотворення потребує поєднання кількох складових: стабільності законодавства, дотримання конституційних гарантій прав людини, прозорості ухвалення рішень, незалежного контролю та участі громадськості. Лише за цих умов закон набуває легітимності та здатний виконувати своє головне призначення - служити людині, а не інтересам окремих політичних груп чи бюрократичних структур.

Принцип верховенства права є не лише юридичною нормою, а й моральним імперативом, що визначає сутність правової держави. Його втілення у правотворчій діяльності - необхідна умова побудови справедливого суспільства, де людина визнається найвищою цінністю, а закон служить громадянину

Список використаних джерел

- 1 Васильченко О. П. Принцип рівності прав і свобод людини і громадянина в конституційному праві України: доктринальні та прикладні аспекти: дис.д-ра юрид. наук.- Електронний ресурс. - Режим доступу:

https://scc.knu.ua/upload/iblock/43b/dis_Vasylchenko%20O.%20P..pdf (дата звернення: 09.02.2025).

2 Закон України «Про внесення змін до деяких законів України з метою вдосконалення діяльності судів» (№ 254-к/96-вр). - Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80/conv#Text> (дата звернення: 09.02.2025).

3 Конституційний Суд України. Верховенство права. - Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://ccu.gov.ua/storinka-knygy/34-verhovenstvo-prava> (дата звернення: 09.02.2025).

4 Попадинець Г. О. Принцип верховенства права як засадничий принцип правової держави. - Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2025/09/44-4.pdf> (дата звернення: 09.02.2025).

5 Публічні консультації як інструмент участі громадськості у державному управлінні. Аналітичний матеріал. - Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://parlament.org.ua/analytics/publiczni-konsultacziyi-yak-instrument-uchasti-gromadskosti-u-derzhavnomu-upravlinni/> (дата звернення: 09.02.2025).

ОЗНАКИ ВОЛОДІННЯ ЯК КРИТЕРІЙ ІДЕНТИФІКАЦІЇ КІНЦЕВОГО БЕНЕФІЦІАРНОГО ВЛАСНИКА

Бенюх Олександр Володимирович
аспірант

Кафедра міжнародного та європейського права
Факультет права та міжнародних відносин
Державний університет «Київський авіаційний інститут»
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-7224-3755>
Україна

Анотація

Тези присвячені аналізу «володіння» як базової ознаки (але не єдиного критерію) встановлення бенефіціарної власності та ідентифікації кінцевого бенефіціарного власника (ultimate beneficial owner, UBO) у сучасних стандартах фінансової прозорості. Розкрито дуалістичну природу beneficial ownership, що виникла з розмежування формального (legal) титулу на актив та фактичного економічного інтересу, який може реалізовуватися через пряме або опосередковане володіння часткою (equity interest) у поєднанні з можливістю впливу на розпорядження активом. На базі рекомендацій FATF, документів ОЕСД, а також аналітичних звітів міжнародних організацій і доктрини обґрунтовано логіку порогового підходу до володіння (насамперед «стелі» у 25% як практичного маркера для початку поглибленої перевірки) та висвітлено типові способи обходу таких заходів через «розмите» володіння (diluted ownership), дроблення участі між пов'язаними особами, номінальне тримання (nominee arrangements) та багаторівневі структури. Показано, що ефективність концепції

бенефіціарної власності вимагає розгляду володіння у зв'язці з аналізом контролю та «інших засобів контролю», але саме володіння зберігає центральність як первинний індикатор економічного інтересу та «точка входу» для розкриття реальної структури власності.

Ключові слова

бенефіціарна власність; кінцевий бенефіціарний власник; володіння; порогові значення володіння; розмите володіння; прозорість; AML/CFT; FATF; OECD; ЄС.

Abstract

The theses analyse “ownership” as a primary (yet not self-sufficient) indicator for establishing beneficial ownership and identifying the ultimate beneficial owner (UBO) in contemporary transparency standards. The paper explains the dual nature of beneficial ownership, rooted in the distinction between formal (legal) title and the underlying economic interest, which may be exercised through direct or indirect equity ownership combined with the ability to influence the disposition of assets. Based on FATF guidance, OECD materials and analytical reports of international organisations, the theses justify the rationale of ownership thresholds (first of all, the widely used 25% benchmark as a practical trigger for enhanced scrutiny) and highlight typical ways to circumvent threshold-based approaches through diluted ownership, fragmentation among connected persons, nominee arrangements and multi-layered structures. The main conclusion is that ownership should be assessed together with control and “other means of control”, while preserving ownership as the central entry point for identifying the person who ultimately benefits from and economically relates to the asset.

Keywords

beneficial ownership; ultimate beneficial owner; ownership; ownership thresholds; diluted ownership; transparency; AML/CFT; FATF; OECD; EU.

Актуальність

Підвищення вимог до фінансової прозорості та посилення заходів протидії відмиванню коштів і фінансуванню тероризму зміщують фокус правозастосування з формального титулу на актив до встановлення особи, яка фактично отримує економічні вигоди та здатна визначати долю активу. У цій логіці «володіння» виконує подвійну роль: з одного боку, воно слугує вимірюваним критерієм (через порогові значення частки), а з іншого - є лише «вхідним» індикатором, який потребує перевірки реального змісту відносин, включно з прихованими способами концентрації економічного інтересу. Для міжнародного податкового права це важливо через прив'язку договірних пільг до бенефіціарного власника доходу, тоді як для AML/CFT - через необхідність виявлення фізичних осіб, що стоять за юридичними конструкціями та номінальними власниками [1; 3; 5; 6; 14].

Мета та завдання

Метою є розкриття змісту «володіння» як ключової ознаки концепції бенефіціарної власності та визначення меж застосування порогового критерію володіння у процедурах встановлення UBO. Для досягнення мети поставлено завдання: (1) окреслити доктринальні витоки розмежування legal та beneficial

ownership; (2) систематизувати підходи міжнародних стандартів до володіння як критерію (включно з порогами); (3) описати основні механізми «розмиття» володіння та обходу порогів; (4) показати, як поєднання володіння з критерієм контролю підвищує ефективність виявлення реального власника; (5) сформулювати практичні висновки для реєстрів та комплаєнсу [6; 9; 14].

Методологічні підходи

Методологічну основу становлять порівняльно-правовий та історико-правовий методи (для простеження еволюції поняття бенефіціарної власності від податкового права до протидії відмиванню коштів), доктринальний аналіз (праці K. Vogel, P. Baker, C. Du Toit, J. Gooijer, R. Collier), а також нормативно-аналітичний підхід до рекомендацій FATF та супровідних настанов щодо прозорості бенефіціарної власності юридичних осіб і правових утворень [5; 6; 7; 8; 9; 14; 17].

У вихідній доктринальній конструкції beneficial ownership центральним є розмежування між формальним правом (legal title) та правом на вигоди (beneficial/equitable interest). У трастових відносинах юридичний титул належить trustee, тоді як бенефіціар має економічний інтерес і вимогове право, що забезпечує отримання доходів та вигод. У подальшому ця дихотомія була «перенесена» у міжнародне податкове право як інструмент протидії зловживанням договірними пільгами, а згодом - у стандарти AML/CFT як механізм виявлення фізичної особи, що стоїть за юридичною формою [5; 6; 7; 11; 12; 33].

У цій логіці володіння часткою (акціями, корпоративними правами) виступає найбільш очевидним «носієм» економічного інтересу. Водночас навіть формально значна частка може належати номінальному власнику, агенту чи іншій проміжній структурі, що діє в інтересах іншої особи. Тому для цілей встановлення beneficial ownership важливим є не сам факт реєстрації права, а здатність через володіння отримувати вигоди та/або здійснювати вирішальний вплив [13; 17; 21].

Найпоширенішою інституційною відповіддю на складність корпоративних структур стало використання порогових значень володіння. Пороговий критерій виконує функцію спрощення та уніфікації: він дозволяє регуляторам, реєстрам і суб'єктам первинного фінансового моніторингу швидко відокремити «очевидні» випадки концентрації економічного інтересу від ситуацій, що потребують додаткового аналізу. У європейських стандартах часто використовується орієнтир 25% як показник істотної участі, тоді як у деяких юрисдикціях зустрічаються нижчі пороги (наприклад, 5%). Це підтверджує, що пороги є насамперед інструментом ризик-орієнтованого адміністрування, а не відображенням універсальної «природної» межі контролю [10; 14; 17; 21; 30].

У документах FATF пороговий підхід до володіння описується як один із практичних способів ідентифікації бенефіціарного власника юридичної особи, але наголошується, що він має застосовуватися у поєднанні з аналізом контролю та інших засобів впливу. Аналітичні матеріали міжнародних організацій підкреслюють, що «механічне» застосування порогів створює стимули до обходу

через дроблення участі та використання номінальних власників, а тому потребує підсилення процедурами верифікації й перевірки пов'язаності осіб [13; 14].

Однією з практичних проблем порогового підходу є феномен «розмитого» володіння (*diluted ownership*), коли частка економічного інтересу розподіляється між багатьма учасниками таким чином, що жоден формально не досягає встановленого порогу, хоча сукупно пов'язані особи можуть зберігати вирішальний вплив. Розмиття може досягатися як шляхом дроблення між афілійованими власниками, так і через багаторівневі структури, де володіння реалізується опосередковано - через ланцюги юридичних осіб і правових утворень [14].

Окремий клас ризиків пов'язаний із *nominee arrangements*, коли зареєстрований акціонер або власник частки діє як номінал (*straw man*) чи представник іншої особи. У таких схемах «видиме» володіння не відображає економічного інтересу, а реальний бенефіціар зберігає право на вигоди та визначальні рішення через договори, доручення або інші юридичні та фактичні механізми. Підходи до прозорості бенефіціарної власності пропонують розглядати такі відносини як пріоритетний об'єкт розкриття, оскільки вони цілеспрямовано «відокремлюють» реальне володіння від реєстрового відображення [13].

Багаторівневі структури ускладнюють встановлення кінцевого власника ще й тим, що юридичне володіння може «накладатися» на трастові механізми. У класичній трастовій конструкції *trustee* є формальним власником активів, однак *beneficiaries* мають економічний інтерес. Якщо бенефіціар, своєю чергою, виступає як проміжна ланка у складнішій структурі, встановлення UBO потребує послідовного проходження ланцюга до кінцевої фізичної особи. Саме тому стандарти FATF окремо підкреслюють необхідність прозорості як юридичних осіб, так і правових утворень (зокрема трастів) [11; 12].

Хоча володіння є найбільш зрозумілою ознакою, у сучасних стандартах воно концептуально розглядається поряд із контролем. Це пояснюється тим, що вирішальний вплив на юридичну особу може здійснюватися без формальної істотної участі - через договірні інструменти, корпоративні домовленості, особливі права голосу, можливість призначення керівних органів або інші «м'які» механізми впливу. Утім, і в такій ситуації аналіз володіння залишається важливим, оскільки він допомагає встановити економічну мотивацію та зв'язок між особою і активом (право на вигоди), навіть якщо контроль реалізується непрямыми способами [14].

Доктрина міжнародного податкового права також демонструє обмеженість чисто формального критерію: при застосуванні договірних пільг значення має не формальний отримувач доходу, а особа, що є його бенефіціарним власником. У таких кейсах володіння часто відіграє роль похідного індикатора - воно має підтвердити, що особа не є лише провідником (*conduit*) або номінальним посередником, а має достатній економічний інтерес у доході [2; 5; 7; 8; 9].

Практика створення реєстрів бенефіціарної власності та вимоги до належної перевірки клієнта (CDD/KYC) показують, що володіння як критерій має бути

«операціоналізоване» через процедури верифікації. Аналітичні документи підкреслюють значення якості даних, доступності інформації для компетентних органів і можливості перехресної перевірки з іншими джерелами. Пороговий підхід у такій системі є лише стартовим фільтром: у випадках розмитого володіння або підвищених ризиків потрібні додаткові кроки щодо встановлення пов'язаності осіб, виявлення *nominee relationships* і аналізу багаторівневих ланцюгів [13; 14; 21].

Окрема увага приділяється балансу між прозорістю та ризиками надмірного регуляторного тиску. Дослідження у сфері економічної кримінології та комплаєнсу звертають увагу на можливі побічні ефекти AML-стандартів, зокрема коли формальні критерії породжують значні витрати на виконання без пропорційного приросту ефективності. Це ще раз підтверджує, що пороги володіння мають працювати як частина ризик-орієнтованої моделі: вони не повинні замінювати оцінку суті та контексту, але можуть структурувати процес ідентифікації [9; 20; 21].

У підсумку, поєднання «володіння» (як об'єктивованого маркера економічного інтересу) з аналізом контролю та «інших засобів контролю» формує більш стійку модель виявлення UBO. При цьому володіння зберігає значення первинної ознаки, з якої починається розкриття структури власності, та ключового елементу доказової логіки при перевірці того, чи відповідає особа концепції *beneficial owner* у конкретному правовому режимі [14; 17; 22].

Висновки

На підставі зазначеного вище, ми можемо прийти до наступних висновків:

1) «Володіння» у концепції бенефіціарної власності відображає насамперед економічний інтерес, а не лише юридичний титул; його зміст історично пов'язаний з розмежуванням *legal* і *beneficial ownership* у трастовому праві та подальшою рецепцією в міжнародному податковому праві.

2) Порогові значення володіння (зокрема орієнтир 25%) виконують функцію практичного маркера для запуску поглибленої перевірки, але не можуть бути універсальним і самодостатнім критерієм виявлення UBO через можливість обходу.

3) «Розмите» володіння, дроблення участі та *nominee arrangements* є типовими механізмами ухилення від формальної ідентифікації; тому реєстри та комплаєнс-процедури мають враховувати пов'язаність осіб і багаторівневі структури.

4) Ефективна модель встановлення UBO вимагає поєднання аналізу володіння з критеріями контролю та «інших засобів контролю», зберігаючи при цьому центральність володіння як первинної ознаки економічного інтересу

Список використаних джерел

1. Селезень П. О. Правозастосовні аспекти положень про бенефіціарного отримувача в податковому законодавстві України. Часопис Національного університету «Острозька академія». Серія «Право». 2012. № 1(5). С. 1–15.

2. Селезень П. Судова практика Канади щодо тлумачення концепції бенефіціарного власника у контексті її впливу на розвиток правозастосування. *Право і суспільство*. 2016. № 4-2. С. 241–246.
3. Косенкова А. Г. Концепція бенефіціарного власника в угодах про уникнення подвійного оподаткування. 2019. URL: <https://elar.navs.edu.ua/items/fa53b993-51ab-489f-a985-46aefb6a55bd> (дата звернення: 26.10.2025).
4. Косенкова А. Г. Правовий статус бенефіціарного власника в Україні та країнах ЄС: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.07. Київ, 2024. 261 с.
5. Vogel K. *Klaus Vogel on Double Taxation Conventions: A Commentary to the OECD, UN and US Model Conventions for the Avoidance of Double Taxation of Income and Capital*. 4th ed. Alphen aan den Rijn: Kluwer Law International, 2015. 1847 p.
6. Du Toit C. P. The Evolution of the Term “Beneficial Ownership” in Relation to International Taxation Over the Past 45 Years. *Bulletin for International Taxation*. 2010. Vol. 64, No. 10. P. 500–509.
7. Baker P. Beneficial Ownership: After Indofood. *British Tax Review*. 2006. No. 2. P. 185–200.
8. Gooijer J. Beneficial Owner: Judicial Variety in Interpretation Counteracted by the 2012 OECD Proposals? *Intertax*. 2014. Vol. 42, Issue 4. P. 204–225.
9. Collier R. Clarity, Opacity and Beneficial Ownership. *British Tax Review*. 2014. No. 2. P. 163–184.
10. Hamra C.; Korving J. J. A. M. Beneficial Ownership Interpreted: To What Extent Are the OECD and the EU on the Same Wavelength? *Intertax*. 2021. Vol. 49, No. 3. P. 254–277. DOI: 10.54648/taxi2021023.
11. *Snell’s Equity*. 35th ed. London: Sweet & Maxwell, 2024.
12. Pettit P. *Equity and the Law of Trusts*. 14th ed. Oxford: Oxford University Press, 2019.
13. World Bank STAR Initiative. The new FATF rules on beneficial ownership and nominee relationships: a step in the right direction. 1 May 2022. URL: <https://star.worldbank.org/blog/new-fatf-rules-beneficial-ownership-and-nominee-relationships-step-right-direction> (дата звернення: 26.10.2025).
14. FATF. *Guidance on Transparency and Beneficial Ownership of Legal Persons*. Paris: FATF, March 2023. 78 p. URL: <https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/Guidance-Beneficial-Ownership-Legal-Persons.pdf.coredownload.pdf> (дата звернення: 23.10.2025).
15. Innes M. Ownership vs Control: FATF Targets Soft Power. *IFC Review*. 16 April 2024. URL: <https://www.ifcreview.com/articles/2024/april/ownership-vs-control-fatf-targets-soft-power/> (дата звернення: 23.10.2025).
16. Fenwick M.; Vermeulen E. P. M. Disclosure of Beneficial Ownership after the Panama Papers. *IFC Focus Note*. 2017. No. 14. P. 1–16.
17. FATF. *The FATF Recommendations: International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation*. Paris: FATF, 2019. 126 p. (Updated June 2019).

18. Basel Institute on Governance. Guidance on Beneficial Ownership Transparency, Basel, Switzerland, 2023. URL: <https://baselgovernance.org/sites/default/files/2021-09/GCFFC-statement-on-BO-transparency.pdf> (дата звернення: 23.10.2025).
19. Konovalova M. In search of the owner: Regulating through transparency. *Journal of Comparative Economics*. 2023. Vol. 51, Issue 1. P. 354–377.
20. Pavlidis G. The dark side of anti-money laundering: Mitigating the unintended consequences of FATF standards. *Journal of Economic Criminology*. 2023, 2:100040. DOI: 10.1016/j.jeconc.2023.100040 URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949791423000404> (дата звернення: 23.10.2025).
21. IMF. Beneficial Ownership Registers: A Tool for Financial Integrity. Washington, DC: International Monetary Fund, 2022. (Chapter 2: Key Concepts; Chapter 3: Practical Implementation). URL: <https://www.imf.org> (дата звернення: 23.10.2025).
22. Knobel A. Beneficial ownership definitions: determining "control" unrelated to ownership. Tax Justice Network Briefing. 23 July 2020. URL: <https://taxjustice.net/2020/07/23/beneficial-ownership-definitions-determining-control-unrelated-to-ownership/> (дата звернення: 27.10.2025).
23. Постанова Касаційного господарського суду у складі Верховного Суду від 10.01.2024 у справі № 911/266/22. URL: <https://reyestr.court.gov.ua/Review/116186169> (дата звернення: 27.10.2025).
24. Knobel A. Why beneficial ownership frameworks aren't working — and what to do about it. London: Tax Justice Network, December 2023. 36 p. URL: <https://taxjustice.net/wp-content/uploads/2023/12/Why-beneficial-ownership-registries-arent-working-Tax-Justice-Network-Dec-2023.pdf> (дата звернення: 23.10.2025).

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

ПІДПРИЄМСТВО ТА БІЗНЕС-ОРГАНІЗАЦІЯ: ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ

Гагарінов Олексій

доктор філософії з економіки, викладач
Кафедра економіки підприємства та організації бізнесу
Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, м. Харків
докторант
Одеський національний
технологічний університет, м. Одеса, Україна

Не кожне підприємство є бізнес-організацією, проте кожна бізнес-організація може бути підприємством. Нещодавно в Україні відмінили Господарський кодекс, з 28 серпня 2025 року він є нечинним [1]. Проте слід зазначити, що за його дії підприємства могли створюватись як для здійснення підприємництва так і для здійснення некомерційної господарської діяльності [2]. З цього слідувала чітка відмінність від сутності бізнес-організації, за змістом створення якої отримання прибутку є однією з її цільових умов функціонування та розвитку, як економічно-організаційної системи. В Законі України “Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об’єднань юридичних осіб”, метою якого є регулювання у перехідний період, зберігається сутність того, що підприємство може бути комерційним і некомерційним [3]. В той же час, у Цивільному кодексі України [4] прямо не зазначається те, що підприємство є суто комерційною організацією або, в тому числі, некомерційною. Своєю чергою Закон України “Про підприємства в Україні” визначає чітке розуміння того, що підприємство створюється для комерційної діяльності з метою отримання прибутку (доходу). Отже, однозначність трактування і відсутність колізій, може дати змогу підвищити ефективність управління підприємствами різних форм власності, в тому числі державних підприємств. Тому що, якщо виходити з того, що підприємство створюється для отримання прибутку, то в такому фокусі, збиткові підприємства, якщо вони не відносяться до сфери стратегічної безпеки, потребуватимуть іншого погляду на ситуацію та більш ефективних підходів до управління в цілому, а саме через призму бізнес-організації.

В монографії автора [5, с. 30-31] представлена принципова різниця між системно-досконалою бізнес-організацією та підприємством на основі системно-історичного підходу. Зокрема зроблена порівняльна характеристика за чотирнадцятьма пунктами, а саме: історичність розвитку, середовище

виникнення, мета створення, створення для здійснення, умова отримання прибутку, тип економіки, зовнішнє середовище, орієнтація у виробництві, драйвер руху, орієнтація на зацікавлених сторін, наявність у складі інших юридичних осіб, принципи створення, принципи організації функціонування та стратегічність управління.

Узагальнюючи розуміння можна говорити про те, що підприємство - є формально оформленим носієм діяльності, в той час як бізнес-організація - це фокусний підхід до організації діяльності, який поєднує людей, структуру, процеси, цінності, цілі, управлінські механізми.

В таблиці 1, автором сформована порівняльна характеристика підприємства та бізнес-організації за наступними критеріями: сутність/зміст, рівень аналізу, основний фокус/акцент, статус, відношення до людини, часовий горизонт, підхід до змін.

Таблиця 1 Порівняльна характеристика підприємства та бізнес-організації за базовими критеріями*

№ п/п	Критерій	Підприємство	Бізнес-організація
1	Сутність/Зміст	Господарська одиниця	Система
2	Рівень аналізу	Правовий, економічний	Системний, управлінський
3	Основний фокус/акцент	Діяльність та ресурси	Створення цінності, системне управління, розвиток (від операційної досконалості до ділової, від ділової до системної досконалості)
4	Статус	Юридично визначений	Може виходити за межі однієї юридичної особи
5	Відношення до людини	Фактор виробництва	Головний елемент системи, людський капітал
6	Часовий горизонт	Поточне функціонування, тактика	Довгострокова еволюція
7	Підхід до змін	Реактивний	Системний, стратегічний, трансформаційний

* - запропоновано автором.

В цілому, з позиції економічної ефективності та результативності, кожне підприємство повинно бути бізнес-організацією.

Список використаних джерел

1. Скасування Господарського кодексу: що варто знати. Режим доступу: <https://profpressa.com/blogs/skasuvannia-gospodarskogo-kodeksu-naslidki-dlia-robotodavtsiv>
2. Господарський кодекс України. Режим доступу: <https://profpressa.com/blogs/skasuvannia-gospodarskogo-kodeksu-naslidki-dlia-robotodavtsiv>
3. Закон України “Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об’єднань

юридичних осіб". Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4196-20#Text>

4. Цивільний кодекс України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text>

5. Гагарінов О. В. Стратегія трансформації підприємства у стан системно-досконалої бізнес-організації: монографія / О. В. Гагарінов. — Харків : ФОП Лібуркіна Л.М., 2023. — 412 с. Режим доступу: <https://repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/33003>

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ЯК НАПРЯМ УДОСКОНАЛЕННЯ МЕНЕДЖМЕНТУ СТРАТЕГІЧНОГО РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Онацька Поліна

здобувач вищої освіти

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

Глобалізаційні процеси та стрімкий технологічний прогрес сформували нову парадигму функціонування економічних суб'єктів, де інформація та швидкість її опрацювання стають головними факторами виробництва. Для вітчизняних підприємств, які функціонують в умовах надзвичайної турбулентності, спричиненої як воєнними діями, так і необхідністю євроінтеграції, діджиталізація перетворилася з факультативного інструменту на фундаментальну основу стратегічної стійкості.

Традиційні методи стратегічного менеджменту, що базуються на ретроспективному аналізі та довгостроковому екстраполяційному плануванні, демонструють низьку ефективність у цифрову епоху. Виникає гостра потреба у формуванні гнучких (Agile) стратегій, які спираються на цифрову інфраструктуру, що дозволяє миттєво реагувати на виклики зовнішнього середовища.

Діджиталізація менеджменту стратегічного розвитку — це не просто впровадження програмного забезпечення, а перегляд усієї філософії управління. Вона передбачає створення «цифрового двійника» бізнес-процесів, що дозволяє моделювати різні сценарії розвитку підприємства без ризику втрати реальних ресурсів.

Науковці виділяють три стадії цифрового розвитку підприємства, кожна з яких має свій вплив на стратегію:

1. Digitization (Оцифрування). Технічний процес перетворення аналогової інформації в цифрову (наприклад, перехід від паперового архіву до хмарного сховища). Це створює базу для аналізу.

2. Digitalization (Цифровізація). Використання цифрових технологій для оптимізації конкретних бізнес-процесів (впровадження CRM для відділу

продажів). На цьому етапі стратегія починає корегуватися відповідно до нових можливостей комунікації.

3. Digital Transformation (Цифрова трансформація). Глибока перебудова бізнес-моделі, коли цифрові технології стають ядром створення цінності для клієнта [1,4].

Удосконалення менеджменту через діджиталізацію дозволяє реалізувати концепцію Data-driven management — управління на основі даних, де суб'єктивізм керівника нівелюється об'єктивною аналітикою великих масивів інформації.

Для вітчизняних підприємств критично важливим є вибір правильного технологічного стеку, який відповідатиме стратегічним цілям. Розглянемо основні компоненти:

➤ Big Data та Analytics 4.0: дозволяють проводити глибокий сегментний аналіз ринку та прогнозувати тренди на 12–24 місяці вперед з точністю до 90%. Це змінює підхід до формування товарної стратегії.

➤ Інтернет речей (IoT): у промисловому секторі (IIoT) це дає змогу моніторити стан основних засобів у реальному часі, що є основою для стратегії превентивного обслуговування та мінімізації простоїв.

➤ Хмарні обчислення (Cloud Computing): забезпечують масштабованість бізнесу. Стратегічний розвиток більше не обмежений потужністю власних серверів підприємства; компанія може розширювати свою присутність у будь-якій точці світу за лічені години.

➤ Штучний інтелект (AI) та Machine Learning: використовуються для автоматизації складних управлінських рішень, від динамічного ціноутворення до управління ланцюгами поставок у критичних умовах [2].

Процес діджиталізації менеджменту на вітчизняних підприємствах не є лінійним і стикається з серйозними перешкодами.

1) По-перше, фінансовий бар'єр. Більшість українських підприємств (особливо сегменту МСБ) мають обмежений доступ до довгострокового кредитування. Витрати на впровадження ERP-системи світового рівня (як-от SAP або Microsoft Dynamics) можуть сягати сотень тисяч доларів, що в умовах війни є критичним.

2) По-друге, кадровий дефіцит та "цифровий розрив". Існує значний розрив між компетенціями молодих IT-фахівців та менеджерів середньої та вищої ланки з багаторічним досвідом. Без зміни корпоративної культури навіть найдорожча цифрова система залишиться лише "дорогою іграшкою".

3) По-третє, безпекові ризики. Україна перебуває в епіцентрі світової кібервійни. Стратегічне управління, повністю перенесене в цифровий простір, стає вразливим до атак, що вимагає додаткових витрат на кіберзахист та побудову архітектури стійкості (Cyber Resilience).

Ефективність діджиталізації найкраще простежується через трансформацію ключових функцій менеджменту (табл. 1).

Таблиця 1. Трансформація функцій стратегічного менеджменту під впливом діджиталізації

Функція менеджменту	Традиційний підхід	Цифрово-трансформований підхід
Планування	Жорсткі плани на 3-5 років; низька частота перегляду.	Сценарне моделювання; "ковзне" планування в реальному часі.
Організація	Ієрархічні структури з чітким розподілом обов'язків.	Екосистемний підхід; гнучкі крос-функціональні команди (Agile).
Мотивація	Матеріальні стимули; контроль за відпрацьованим часом.	Результато-орієнтована мотивація (KPI/OKR); розвиток Digital-компетенцій.
Контроль	Вибірковий, за результатами звітного періоду (пост-фактум).	Безперервний моніторинг (Dashboards); автоматичне виявлення відхилень.
Комунікації	Канцелярія, наради, паперовий документообіг.	Електронний документообіг; корпоративні платформи для спільної роботи.

Джерело: побудовано на основі [3]

Для успішного вдосконалення менеджменту через діджиталізацію підприємствам рекомендовано дотримуватися наступного алгоритму:

1. Аудит цифрової зрілості. Оцінка поточного стану ІТ-інфраструктури та готовності персоналу до змін.
2. Формування "Цифрової дорожньої карти". Визначення пріоритетних напрямів (наприклад, спочатку автоматизація логістики, потім — маркетингу).
3. Інвестування в людський капітал. Навчання співробітників роботі з новими інструментами (Upskilling) та формування культури прийняття помилок як частини інноваційного процесу.
4. Створення цифрової екосистеми. Інтеграція з партнерами, постачальниками та клієнтами через єдині цифрові протоколи, що дозволяє знизити транзакційні витрати.

Таким чином, діджиталізація менеджменту стратегічного розвитку є безальтернативним шляхом для вітчизняних підприємств, які прагнуть зберегти конкурентоспроможність у постіндустріальній економіці. Вона дозволяє трансформувати систему управління з інертної та бюрократизованої у живу, адаптивну систему, здатну не лише реагувати на зміни ринку, а й випереджати їх.

Головним результатом такої трансформації є підвищення якості стратегічних рішень, оптимізація витрат та створення умов для масштабування бізнесу на міжнародні ринки. Подальші наукові розвідки у цьому напрямі мають концентруватися на питаннях розробки галузевих стандартів цифрової трансформації для промислового сектору України.

Список використаних джерел

1. Андерсон К. Big Data. Революція, яка змінить те, як ми живемо, працюємо та мислимо. К.: Основи, 2020. 320 с.
2. Вестерман М., Бонне Д., Макафі Е. Цифрова трансформація. Як вижити й перемогти в епоху високих технологій. К.: Наш Формат, 2021. 280 с.
3. Гарбажій К., Степаненко Р., Шер В. Формування стратегії розвитку підприємства в умовах цифровізації. Наукові перспективи. № 9 (51) 2024. С.486-495.
4. Томах В., Сігаєва Т., Мартиненко М. Цифрова трансформація управління підприємствами України у контексті сталого розвитку: інноваційні рішення, креативні технології. Академічні візії. Вип. 18. 2023. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/315/277> (дата звернення: 04.02.2026).

ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Нинюк Інна Іванівна

кандидат наук з державного управління, доцент
Кафедра політології та публічного управління
Волинський національний університет
імені Лесі Українки, Україна

Державна служба є ключовою частиною державного управління, забезпечуючи стабільність і ефективність державних органів. Міжнародний досвід допомагає адаптувати сучасні підходи для вдосконалення національних адміністративних систем. Т. Аніщенко [1] вивчав моделі публічної служби Казахстану, Грузії та Сінгапуру, аналізуючи їх особливості та можливості застосування в реформування державної служби України. Є. Гайданка [2] запропонував методичні рекомендації для магістрантів у сфері публічного управління та адміністрування, зосереджуючись на організації роботи державних службовців, їх професійних обов'язків та етичних принципах.

Дослідження Є. Іванова [3] зосереджується на розвитку державної служби від середньовіччя до сучасності, виділяючи ключові етапи та аналізуючи її адаптацію до сучасних викликів. Л. Корнута [4] розглядає функціонування державної служби під час воєнного стану з акцентом на організацію роботи та забезпечення прав службовців. А. Руська [5] аналізує інтеграцію інноваційних технологій в управління персоналом на державній службі із перспективою їх застосування в Україні. Я. Фенич [6] порівнює процедури припинення державної служби в Україні та ЄС, досліджуючи правове регулювання та особливості звільнення державних службовців.

Державна служба є важливим соціальним інститутом, що впливає на зміцнення державності. С. Шандрук [7] аналізує її ключові характеристики та вплив на суспільні процеси. О. Шипшанова [8] досліджує управління

персоналом у публічному секторі різних країн, пропонуючи адаптацію цих практик для підвищення ефективності державної служби в Україні. Ю. Шовкун [9] оцінює законодавчі обмеження для державних службовців у світі та перспективи їх інтеграції до законодавства України. М. Ярмистий [10] зосереджується на професійній ідентичності державних службовців у контексті європейської інтеграції, аналізуючи адаптацію державної служби до стандартів ЄС як частину реформ публічного управління.

Державна служба забезпечує ефективну роботу державного апарату, реалізацію державної політики, стабільність управління та якісні послуги громадянам. Кожна країна має свою специфіку державної служби через історичні, політичні й економічні фактори, але спільними залишаються принципи професіоналізму, політичної нейтральності, прозорості, ефективності й відповідальності перед суспільством.

Організація державної служби у більшості розвинених країн спирається на кілька ключових моделей. Кар'єрна модель передбачає поступове професійне зростання державних службовців на основі досвіду та кваліфікації й характерна для Франції, Німеччини та Японії. Посадова модель, поширена у Великій Британії, США та Канаді, ґрунтується на конкурсному доборі кадрів для конкретних посад без гарантій постійної роботи на державній службі. У сучасних умовах застосовуються гібридні моделі, які поєднують елементи обох систем, переважно застосовуються в країнах Центрально-Східної Європи.

Особливу роль у державній службі відіграє система відбору й підготовки кадрів. У мажах кар'єрної моделі державних службовців піддають ретельному відбір, а також спеціалізоване навчання у профільних закладах на кшталт Національної школи адміністрації у Франції. У посадовій моделі перевагу віддають відкритим конкурсам, які дозволяють залучати до державної служби професіоналів із приватного сектору.

Франція є яскравим прикладом кар'єрної моделі державної служби з чіткою ієрархією та високою професійною підготовкою. Національна школа адміністрації відіграє ключову роль у формуванні елітного корпусу державних службовців для урядових структур. Державні службовці забезпечені соціальним захистом, мають стабільні кар'єрні перспективи та автономію у прийнятті рішень. У Великій Британії державна служба формується через конкурс, що дозволяє залучати фахівців із різних сфер, включаючи приватний сектор. Головний принцип – політична нейтральність: державні службовці зберігають свій статус незалежно від виборів та політичних змін, що забезпечує стабільність та безперервність роботи державного апарату. Сінгапур є зразком ефективної державної служби, яка поєднує кар'єрні та посадові моделі. Принцип меритократії забезпечує призначення на посади професіоналів після ретельного відбору. Висока зарплата і престиж роботи на державній службі залучають кращих випускників університетів, а сучасні інформаційні технології підвищують ефективність і якість державного управління. У США застосовують гнучку модель державної служби, відмінну від європейських. Державних службовців наймають через відкриті конкурси, а управління персоналом є децентралізованим. Після виборів багато

посад змінюється, що дає змогу адаптувати державну політику до нових викликів. Також функціонує розвинена система оцінювання ефективності, що забезпечує відповідальності перед суспільством. У Німеччині діє змішана модель державної служби, яка поєднує елементи кар'єрної та посадової систем. Державні службовці забезпечені високим рівнем соціального захисту, однак від них вимагають дотримання суворих стандартів компетентності та доброчесності. Велика увага приділяється професійній підготовці, а призначення на керівні посади здійснюється за результатами конкурсу.

Аналіз міжнародного досвіду організації державної служби демонструє різноманітність підходів до її функціонування. У розвинених країнах з високим рівнем організації державної служби приділяють увагу підтримці балансу між стабільністю, професіоналізмом та здатністю до адаптації в умовах змін. Вивчення успішних міжнародних практик сприяє вдосконаленню української системи державної служби, підвищенню її ефективності, прозорості й відповідності викликам сучасності.

Список використаних джерел

1. Аніщенко Т. С. Зарубіжний досвід розвитку публічної служби на прикладі країн Азії та Північної Америки. Юридичний науковий електронний журнал. 2023. № 6. С. 277–282.
2. Гайданка Є. Організація діяльності державного службовця. Ужгород, 2022. 42 с.
3. Іванов Є. В. Історія зародження та розвитку державної служби в Україні в контексті викликів сьогодення. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. 2021. № 32(71). С. 7–11.
4. Корнута Л. М. Окремі питання провадження державної служби в умовах воєнного стану. Дніпровський науковий часопис публічного управління, психологія, права. 2022. № 2. DOI: <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2022.2.10>
5. Руська А. Зарубіжний досвід використання сучасних технологій управління людськими ресурсами у сфері державної служби. Аспекти публічного управління. 2024. № 12 (3). С. 45–49.
6. Фенич Я. В. Деякі аспекти припинення державної служби в Україні та країнах Європейського Союзу. Аналітично-порівняльне правознавство. 2024. № 5. С. 636–640.
7. Шандрук С. М. Характерні риси та соціальне значення державної служби. Науковий вісник Ужгородського Національного Університету. 2024. № 83 (2). С. 365–370.
8. Шипшанова О. Зарубіжний досвід управління трудовими ресурсами публічної сфери. Актуальні проблеми економіки. 2024. № 5 (275). С. 213–219.
9. Шовкун Ю. І. Зарубіжний досвід правового регулювання обмежень під час проходження публічної служби (на прикладі країн Чехії, Польщі та Румунії). Право та державне управління. 2023. №4. С. 132–139.
10. Ярмистий М. Професійна ідентифікація державних службовців в умовах адаптації державної служби до стандартів Європейського Союзу. Управління, економіка та адміністрування. 2024. №1(107). С. 193–198.

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ З РФ

Шульга Дмитро Володимирович
аспірант

Кафедра публічного управління та адміністрування
Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій
м. Київ, Україна

Широкомасштабна війна України з РФ призвела до кардинальних змін у життєдіяльності держави, громадянського суспільства, окремого громадянина. В цьому аспекті змінюється і саме державне управління в країні. Більш того, маємо визнати, що ефективна протидія інформаційній війні, яку розв'язав агресор на пряму залежить від дієвості державного управління. Нові суспільні реалії вимагають і нових підходів до державного управління. Все це стосується не тільки України, а й інших країн, адже, сучасні інформаційні війни змусили переглянути пріоритети державної політики провідних країн світу.

Перед державним управлінням в умовах війни та інформаційної агресії РФ постає низка викликів:

1. Незважаючи на зусилля України в інформаційному прагненні до формування єдиної глобальної міжнародної системи відповіді на політичні виклики, домовленості між політичними акторами часто не досягають поставлених цілей, коли справа доходить до їх практичної реалізації. Тільки 23 січня 2025 року Європейський парламент, нарешті, ухвалив резолюцію щодо дезінформації та історичних фальсифікацій росії для виправдання її агресивної війни проти України. В документі вперше викрито ідеологічну складову російської агресії проти України, маніпуляції російського режиму історичними фактами та поширення Москвою дезінформації задля підтримки незаконної війни проти України. Резолюція засуджує ідеологію «руського мира», називає її імперіалістичною, та такою, що заперечує право України на незалежність та національну ідентичність [1].

2. Кризове управління. Ключовим елементом державного управління в інформаційному протистоянні під час агресії РФ проти України є ефективність системи комунікації. Забезпечення взаєморозуміння між різними рівнями влади, громадянами, громадськими організаціями є необхідністю для успішного управління кризою та забезпечення громадської підтримки.

3. В умовах інформаційної війни державне управління має стати невід'ємною складовою зусиль уряду, органів влади та місцевого самоврядування щодо ефективного кризового менеджменту, а саме:

– запобігання паніці та хаосу, адже ефективна комунікація допомогла в перші дні війни зменшити страх і непорозуміння шляхом надання чіткої, об'єктивної та авторитетної інформації. (Як приклад, щоденні виступи-

звернення Президента України В.Зеленського на початку російської агресії по телебаченню, в яких була донесена до співвітчизників правдива інформація про ситуацію в країні, які заходи приймає влада тощо);

- підтримка морального духу та заохочення до спільної дії у надзвичайних обставинах (згадаємо об'єднання громадян у територіальні сили самооборони);

- збереження національної єдності (ефективна комунікація допомогла зберегти згуртованість і відчуття солідарності серед громадян).

4. Політична стабільність та демократія. Розділення суспільства, зростання політичних напружень та виникнення нових конфліктів можуть підірвати здатність уряду забезпечити ефективне управління. Тому, мабуть головним завданням державного управління у ІВ є «забезпечення балансу двох головних завдань: забезпечення національної безпеки та функціонування держави як організації публічної влади загалом (її конституційного ладу, суверенітету, територіальної цілісності і недоторканості) та водночас захисту громадян (їх прав, свобод та законних інтересів), підтримання та гарантування реалізації національних морально-етичних, соціокультурних та інших цінностей в українському суспільстві» [2].

«Так, усі без винятку органи та установи, публічні особи повинні усвідомлювати про наявність єдиного суб'єкта, що уповноважений державою надавати коментарі чи оцінку ситуації під час війни. У випадку, якщо необхідність надання пояснень стосується діяльності конкретного державного органу, здійснювати публічне обговорення чи оприлюднення відомостей з цього питання уповноважені лише посадові особи відповідного органу. За умови ідеальної моделі технологія «one voice» реалізується в контексті політики єдиної консолідованої інформаційної політики не лише усіх органів держави, але й громадян. При цьому громадяни виражають правову свідомість та проявляють розуміння до відсутності окремих видів інформації чи недоречності її публікування під час дії воєнного стану на благо захисту безпеки держави. Саме за таких умов – безумовного дотримання концепції «one voice» – може бути досягнуто значних успіхів в інформаційній війні з ворогом та забезпеченні інформаційної безпеки держави» [3, с. 231].

4. Гуманітарні аспекти та соціальна підтримка. Військові дії породжують гострі гуманітарні проблеми, такі як біженці, безпритульні, медичні та освітні кризи. Державне управління повинно активно взаємодіяти з гуманітарними організаціями та розробляти стратегії для забезпечення невідкладної допомоги та відновлення соціально-економічних систем [4, с. 55-60].

5. Публічність і відкритість. Громадянське суспільство має право отримувати оперативну та достовірну інформацію щодо важливих подій і рішень уряду. Це допоможе запобігти поширенню дезінформації та сприятиме довірі громадськості до влади. Тобто будь-який міф завжди матиме більшу аудиторію. Тому, вже на часі, створення рейтингу тих медіа, які дискредитують себе поширюючи дезінформацію або ті канали які безпосередньо або керуються Кремлем, або проводять антидемократичну політику.

Таким чином, ефективність системи державного управління в умовах ІВ залежить від успішності запровадження певних інструментів, які забезпечують:

- спільне, спрямоване та ефективне керівництво громадськими процесами;
- адекватний організаційно-управлінський вплив на розвиток країни;
- реалізацію цілей та завдань державного/публічного управління, як загальних, так і конкретних, що стосуються різних сфер суспільного життя;
- управління загрозами та небезпеками, забезпечення інформаційного суверенітету України; захищеність національних інтересів України в інформаційному середовищі.

Список використаних джерел

1. Європарламент ухвалив історичну резолюцію щодо війни в Україні. URL: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/258117.html> (дата звернення: 31.01.2026).
2. Павлов С. С. Формування механізмів публічного управління та адміністрування в сфері цивільного захисту України: функціонально-професійний аспект : дис. ... канд. наук з держ. упр. : 25.00.02. Київ, 2020. 234 с.
3. Кудявцева Н. Концепція «one voice» у забезпеченні інформаційної безпеки держави в період війни // СБУ в умовах війни в Україні: сучасні реалії та інноваційні стратегії забезпечення національної безпеки : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (4–5 лип. 2024 р., м. Київ). Київ : Алерта, 2024. 298 с.
4. Самойленко Л., Танцюра Л. Публічне управління України: проблеми в умовах війни // Публічна політика і державне управління в умовах війни : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 12 квіт. 2024 р.) [Електронне видання] / уклад.: Н. Прямухіна, О. Чальцева, І. Мацишина, М. Дубель. Вінниця : Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2024. 255 с.

EMOTIONAL REGULATION OF LEADERS IN PERSONNEL MANAGEMENT

Satusheva Karyna

ORCID: 0000-0002-6155-0490

PhD in Economics, Associate Professor,

Department of International Economic Relations and Business Security

Simon Kuznets Kharkiv National

University of Economics, Ukraine

In contemporary business organizations, professional burnout is increasingly conceptualized not merely as an individual psychological issue, but as a systemic organizational phenomenon with far-reaching implications for personnel management, organizational performance, and economic sustainability. High levels of emotional exhaustion, depersonalization, and reduced professional efficacy among employees directly affect labor productivity, increase staff turnover, elevate absenteeism rates, and deteriorate the quality of managerial and operational decision-making. Collectively,

these outcomes generate significant direct and indirect financial losses, undermining the competitiveness and long-term resilience of organizations.

From the perspective of personnel management, burnout represents a critical risk factor that disrupts the effective utilization of human capital. Employees experiencing chronic emotional strain tend to disengage from organizational goals, demonstrate lower commitment, and exhibit reduced adaptive capacity in dynamic work environments. As a result, organizations face increasing costs related to recruitment, onboarding, training, and performance recovery. Consequently, burnout prevention has evolved into a strategic priority within human resource management (HRM) systems, linking employee well-being to organizational effectiveness and economic performance.

The growing turbulence of the business environment, intensified by digitalization, continuous organizational change, and escalating performance expectations, has significantly increased psychological demands on employees. These pressures are particularly pronounced in knowledge-intensive and service-oriented sectors, where emotional labor and interpersonal interactions constitute a substantial part of job requirements. Under such conditions, burnout emerges as a multidimensional phenomenon situated at the intersection of occupational psychology, organizational behavior, personnel management, and economics.

Within this interdisciplinary framework, leadership plays a central mediating role. Leaders not only allocate tasks and resources but also shape the emotional and psychological conditions under which employees perform their work. Their capacity to manage emotions – both their own and those of their subordinates – has profound implications for workforce stability, engagement, and performance. Therefore, emotional regulation of leaders warrants close examination as a critical managerial competence within personnel management systems.

In business psychology and management theory, leaders are increasingly viewed as emotional agents who influence organizational functioning beyond formal authority and decision-making structures. Within personnel management, leaders serve as key transmitters of emotional norms, values, and expectations that govern workplace interactions. Through daily communication, feedback processes, conflict resolution, and performance evaluation, leaders actively construct the emotional climate of their teams.

The emotional climate created by leaders significantly affects employees' perceptions of psychological safety, fairness, and organizational support. These perceptions, in turn, influence motivation, commitment, and resilience under stress. Research in organizational behavior highlights that employees are highly sensitive to leaders' emotional expressions, particularly under conditions of uncertainty and high workload. Through mechanisms such as emotional contagion and social learning, leaders' emotional reactions are often mirrored by team members, amplifying either adaptive or maladaptive emotional patterns.

In personnel management contexts, this dynamic has tangible implications. Leaders who demonstrate emotional volatility, irritability, or disengagement inadvertently normalize similar responses among employees, increasing the risk of

emotional exhaustion and burnout. Conversely, leaders who exhibit emotional stability, empathy, and constructive emotional expression contribute to a supportive work environment that buffers stress and enhances coping capacity.

Importantly, leadership influence operates not only at the interpersonal level but also at the structural level of HRM systems. Leaders play a decisive role in implementing personnel policies, shaping performance management practices, and interpreting organizational demands. Their emotional responses during performance reviews, organizational changes, or crisis situations directly affect employees' emotional experiences and perceptions of managerial legitimacy.

Thus, leadership emotionality is deeply embedded in personnel management processes, positioning emotional regulation as a core managerial competence rather than an auxiliary soft skill.

Emotional regulation refers to the ability to perceive, understand, manage, and appropriately express emotions in alignment with situational demands and organizational goals. Unlike the broader construct of emotional intelligence, emotional regulation emphasizes the behavioral and self-regulatory aspects of emotional competence in real-time managerial contexts. Within personnel management, emotional regulation enables leaders to navigate complex interpersonal situations, maintain constructive communication under pressure, and prevent the escalation of conflict. It also allows leaders to model adaptive emotional responses, reinforcing organizational norms that support psychological well-being and professional functioning. From a strategic HRM perspective, emotional regulation constitutes a component of organizational emotional capital – the collective capacity to manage emotional resources in ways that enhance performance and sustainability. Leaders with strong emotional regulation skills are better equipped to balance performance expectations with employee well-being, reducing the likelihood of burnout while maintaining productivity.

Empirical research consistently demonstrates that emotionally regulated leaders are more effective in managing stress, sustaining motivation, and fostering engagement within teams. Their ability to cognitively reappraise stressors, rather than react impulsively, contributes to a more stable and predictable work environment. This stability is particularly critical in personnel management contexts characterized by high demands, rapid change, and limited resources. In contrast, deficits in emotional regulation among leaders are associated with heightened workplace tension, reduced trust, and increased emotional labor demands on employees. Over time, these conditions create fertile ground for professional burnout, highlighting the preventive function of emotional regulation within HRM systems.

A growing body of empirical literature substantiates the relationship between leaders' emotional regulation and employee burnout outcomes. Zhao, Li, and Shields (2019) demonstrated a robust negative association between emotional regulation capabilities and burnout indicators, including emotional exhaustion, depersonalization, and diminished professional efficacy. Their findings suggest that emotional regulation functions as a psychological resource that mitigates the impact of organizational stressors on both leaders and subordinates. Coronado-Maldonado and Benítez-

Márquez (2023) further expanded this perspective by examining the mediating role of psychological safety and communication quality. Their research revealed that leaders' emotional regulation indirectly reduces burnout by fostering trust-based relationships and open communication channels within teams. From a personnel management standpoint, these findings emphasize the role of emotionally regulated leadership in sustaining healthy employment relationships and enhancing workforce stability. In the context of digital transformation, Ertiö, Eriksson, Rowan, and McCarthy (2024) highlighted the increasing relevance of emotional regulation for managing technostress. Their study showed that leaders with high emotional regulation competencies significantly reduced emotional exhaustion and maladaptive stress responses among employees navigating digital change. This underscores the importance of emotional regulation as a core capability for modern personnel management in technology-driven environments.

However, not all studies present a simplistic relationship between emotional intelligence and burnout prevention. Sariraei and Shkoler (2024) cautioned against equating high emotional intelligence with effective emotional regulation. Their findings indicate that without mature self-regulatory strategies, emotionally intelligent leaders may still experience and transmit stress, exacerbating burnout risks. This distinction is crucial for personnel management interventions, which must prioritize practical regulatory skills rather than abstract emotional awareness.

Bibliometric analyses by Ho, Thanh, Nguyen, and Thi (2025) further demonstrate that contemporary research increasingly frames emotional regulation as a strategic organizational resource. Their findings reveal a growing emphasis on emotional regulation in relation to employee engagement, retention, and human capital preservation, reinforcing its relevance for HRM systems.

Additional studies by Nieminen (2024), Zhao et al. (2025), Guan and Jepsen (2020) consistently highlight the role of adaptive emotional regulation strategies – particularly cognitive reappraisal – in reducing emotional exhaustion and supporting sustainable performance. Collectively, this body of evidence positions emotional regulation as a critical lever within personnel management for addressing burnout and enhancing organizational resilience.

Integrating emotional regulation into personnel management requires a systematic approach that aligns leadership development, performance management, and organizational culture. Traditional HRM systems have often prioritized technical competencies and performance metrics, neglecting the emotional dimensions of managerial effectiveness. However, contemporary challenges necessitate a broader understanding of leadership capability.

Leadership development programs should incorporate training in emotional self-regulation, stress management, and adaptive coping strategies. Such programs enable leaders to manage their own emotional responses while supporting employees' psychological needs. Performance management systems can further reinforce emotional regulation by recognizing and rewarding behaviors that contribute to a positive emotional climate.

Recruitment and selection processes also represent critical leverage points. Assessing candidates' emotional regulation capabilities – through behavioral interviews or situational judgment tests – can enhance leadership quality and reduce future burnout risks. Additionally, HR analytics can be used to monitor emotional climate indicators, absenteeism patterns, and turnover trends, enabling proactive interventions. Importantly, emotional regulation should be embedded within organizational culture as a shared value rather than an individual responsibility. When organizations explicitly acknowledge the emotional dimensions of work and leadership, they create conditions for sustainable personnel management practices.

From an economic perspective, emotional regulation of leaders contributes to cost reduction and value creation by preserving human capital, enhancing productivity, and reducing turnover-related expenses. While investments in emotional competence development may appear intangible, their long-term returns manifest in improved organizational performance and resilience.

Managerially, emotional regulation enhances decision-making quality by reducing cognitive distortions associated with stress and emotional overload. Leaders who regulate emotions effectively are better positioned to make balanced, strategic decisions, even under pressure. This capability is particularly valuable in personnel management, where decisions directly affect employees' livelihoods and organizational reputation. Furthermore, emotional regulation supports ethical leadership and social responsibility by promoting respectful treatment of employees and sustainable work practices. In this sense, it aligns personnel management with broader organizational values and stakeholder expectations. Emotional regulation of leaders represents a pivotal managerial competence within personnel management systems, directly influencing employee well-being, organizational performance, and economic sustainability. The evidence reviewed in this paper demonstrates that leaders' ability to manage emotions effectively serves as a protective factor against professional burnout, fostering psychological safety, engagement, and resilience among employees. Importantly, emotional regulation extends beyond individual self-control to encompass strategic organizational processes and cultural norms. High emotional intelligence alone is insufficient without the capacity for adaptive emotional regulation, particularly in high-stress managerial contexts.

Therefore, organizations should view emotional regulation as an investment in human and emotional capital, integrating it into leadership development, HRM practices, and organizational strategy. Such integration offers a viable pathway for mitigating burnout, enhancing workforce stability, and sustaining competitive advantage in contemporary business environments.

References

1. Shields, J., Li, X.-H., & Zhao, J.-L. (2019). Managing Job Burnout: The Effects of Emotion-Regulation Ability, Emotional Labor, and Positive and Negative Affect at Work. *International Journal of Stress Management*, 26(3), 315–320. <https://doi.org/10.1037/str0000101>

2. Coronado-Maldonado, I., & Benítez-Márquez, M.-D. (2023). Emotional intelligence, leadership, and work teams: A hybrid literature review. *Heliyon*, 9(10), e20356. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20356>
3. Ertiö, T., Eriksson, T., Rowan, W., & McCarthy, S. (2024). The role of digital leaders' emotional intelligence in mitigating employee technostress. *Business Horizons*, 67(4), 399–409. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.004>
4. Sariraei, S. A., Shkoler, O., Giamos, D., Chênevert, D., Vandenberghe, C., Tziner, A., & Vasiliu, C. (2024). From burnout to behavior: the dark side of emotional intelligence on optimal functioning across three managerial levels. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1338691. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1338691>
5. Ho, T. T., Thanh, H. P., Nguyen, T.-H., & Thi, T. M. (2025). Mapping emotional intelligence and job performance: A bibliometric and thematic analysis. *Problems and Perspectives in Management*, 23(1), 1–22. [https://doi.org/10.21511/ppm.23\(1\).2025.01](https://doi.org/10.21511/ppm.23(1).2025.01)
6. Nieminen, N. (2024). Leadership impact on employee well-being: The growing challenge of burnout. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 11(4), 173–188. <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v11i4.5593>
7. Zhao, L., Chen, H., Sun, Y., Luo, M., & Gao, P. (2025). E-leadership drives employee creativity through emotional exhaustion with regulatory focus as a moderator. *Scientific reports*, 15(1), 22814. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-05131-9>
8. Guan, B., & Jepsen, D. M. (2020). Burnout from emotion regulation at work: The moderating role of gratitude. *Personality and Individual Differences*, 156, 109703. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109703>

ДИСТАНЦІЙНА РОБОТА ДЕПУТАТІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ПРЕДСТАВНИЦЬКОЇ ФУНКЦІЇ

Боковикова Юлія Володимирівна

кандидат наук з державного управління, доцент

Капран Євгеній Сергійович

здобувач вищої освіти групи ПУД-23

Навчально-науковий інститут «Інститут державного управління»

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Україна

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну у лютому 2022 року стало безпрецедентним викликом для вітчизняної системи місцевого самоврядування, що поставило під загрозу існування демократичних інституцій у прифронтових регіонах. Харківська область, з огляду на своє географічне положення та безпосередню близькість до кордону з державою-агресором, опинилася в епіцентрі бойових дій. Це створило критичні перепони для функціонування органів публічної влади. В умовах постійних обстрілів,

руйнування адміністративної інфраструктури, а також вимушеної міграції значної частини депутатського корпусу, традиційні механізми роботи представницьких органів місцевого самоврядування стали об'єктивно неможливими. Перед Харківською обласною радою постало екзистенційне завдання: зберегти інституційну спроможність, керованість регіоном та безперервність процесу прийняття рішень, не наражаючи при цьому на небезпеку учасників сесійних засідань та працівників виконавчого апарату.

Робота депутатського корпусу обласної ради як колегіального органу місцевого самоврядування (щодо прийняття локальних актів) вимагає обов'язкової наявності кворуму та забезпечення публічної дискусії при прийнятті рішень. Однак в умовах правового режиму воєнного стану одночасне перебування понад ста депутатів в одному сесійному залі є заходом підвищеного ризику. Така ситуація вимагала негайної та кардинальної трансформації регламентних норм, а також впровадження нових технологічних рішень, які б дозволили здійснювати депутатські повноваження дистанційно. Ключовою проблемою стало не лише технічне забезпечення зв'язку, але й збереження легітимності голосувань та довіри громади до рішень, прийнятих не в сесійній залі, а у віртуальному просторі. Метою цього дослідження є комплексний аналіз досвіду роботи Харківської обласної ради та адаптації його до сучасних умов з використанням платформи Cisco Webex та переходом до змішаного формату засідань як моделі стійкості публічного управління.

Ключовим етапом адаптації діяльності обласної ради до умов військового стану стала легітимізація дистанційного формату роботи, що вимагало перегляду підходів до організації роботи представницьких органів місцевого самоврядування. Внесення змін до Регламенту Харківської обласної ради[1] дозволило прирівняти участь депутата у відеоконференції до його фізичної присутності на всіх засіданнях, які передбачають офлайн участь. Це стратегічне рішення забезпечило можливості своєчасного та безпечного виконання депутатами представницьких функцій. Юридичне та технічне закріплення цього формату роботи реалізовано шляхом прийняття Розпорядження голови обласної ради № 123 від 27 грудня 2022 року, що визначає програмний продукт NU Webex Meetings як єдиний затверджений та допустимий інструмент для проведення пленарних засідань, засідань постійних комісій та інших офіційних заходів ради [2].

Вибір платформи Cisco Webex для забезпечення діяльності Харківської обласної ради - це результат глибокого аналізу відповідності системи суворим вимогам законодавства України у сфері захисту інформації. Правомірність використання цього хмарного сервісу базується на положеннях профільного Закону України «Про хмарні послуги» № 2075-IX [3]. Цей законодавчий акт став революційним для державного сектору. Він дозволив органам місцевого самоврядування використовувати хмарні ресурси тих надавачів, що мають підтверджену відповідність міжнародним та національним стандартам безпеки, відходячи від застарілої практики обов'язкового зберігання даних виключно на власних фізичних серверах, які в умовах війни можуть бути фізично знищені.

Платформа Webex обрана з огляду на її архітектуру безпеки, яка забезпечує наскрізне шифрування (End-to-End Encryption) даних. Це означає, що інформація шифрується на пристрої відправника і розшифровується лише на пристрої отримувача, що унеможливлює перехоплення аудіо- та відеопотоку третіми особами. Система відповідає міжнародному стандарту інформаційної безпеки ISO/IEC 27001, що визнається в Україні як достатній рівень захисту для обробки відкритої службової інформації під час воєнного стану. Крім того, стратегічним аргументом на користь вибору технологічної екосистеми Cisco є офіційне партнерство компанії з державними інституціями України, що підтверджує надійність та репутацію вендора. 14 травня 2021 року було підписано Меморандум про співпрацю між Міністерством цифрової трансформації України та компанією Cisco [4]. У рамках цього документа компанія визнана ключовим партнером у реалізації національних проєктів із цифровізації та розвитку інтернет-інфраструктури. Прийняття Харківською обласною радою рішення про використання платформи Cisco Webex свідчить про узгодженість дій місцевого самоврядування з державною політикою цифрової трансформації та відповідність локальної інфраструктури високим стандартам публічного управління, прийнятим на рівні центральних органів виконавчої влади.

Важливою особливістю роботи Харківської обласної ради є впровадження та успішне функціонування змішаного (гібридного) формату засідань. Використання платформи Webex не виключає, а доповнює фізичну присутність депутатів у залі засідань. Ті народні обранці, які перебувають у місті Харкові та мають таку можливість, можуть долучатися до сесії в режимі офлайн за умови суворого дотримання безпекових вимог та відсутності сигналу «Повітряна тривога» на момент проведення заходу. Такий підхід дозволяє зберегти елементи живого парламентаризму та безпосередньої комунікації, що є важливим психологічним фактором для депутатського корпусу.

Технічні можливості платформи Webex та розроблена процедура ведення засідання гарантують високий рівень верифікації та прозорості, що знімає питання щодо можливості маніпуляцій. Система відеоідентифікації та унікальний персональний вхід кожного учасника унеможливлюють ризики, пов'язані з передачею права голосу або так званим «кнопкодавством». Кожен голос фіксується системою персоніфіковано. Водночас функціонал платформи дозволяє депутатам повноцінно реалізовувати свої права: права голосу, ініціювати питання, вносити пропозиції, брати участь у дебатах тощо. Реалізація цих прав забезпечується використанням інтерактивних опцій (наприклад, опція «підняти руку»). Це гарантує, що дистанційний формат не перетворюється на пасивне споглядання, а включає активне залучення депутата до безпосередньої депутатської діяльності, а це у свою чергу забезпечує активний політичний процес на рівні обласної ради. Повна відкритість діяльності ради гарантується публікацією повних відеозаписів усіх пленарних засідань на офіційному вебсайті Харківської обласної ради, що дає змогу представникам громадськості здійснювати моніторинг роботи народних обранців навіть в умовах закритості адміністративних будівель.

Попри доведену ефективність існуючої моделі, процес цифрової трансформації роботи ради не може вважатися завершеним. Наступним логічним кроком оптимізації діяльності апарату обласної ради є впровадження автоматизованих систем стенографування та протоколювання на базі сучасних технологій штучного інтелекту (Natural Language Processing - NLP).

Інтеграція в роботу обласної ради сучасних speech-to-text модулів, адаптованих до специфіки української офіційно-ділової мови, дозволить вирішити низку стратегічних завдань. По-перше, це дозволить реалізувати автоматичну діаризацію спікерів - здатність системи миттєво ідентифікувати, хто саме з депутатів виступає в конкретний момент, розрізняючи голоси навіть під час активних дебатів, та автоматично вносити прізвище промовця в чернетку протоколу. По-друге, це забезпечить створення інтерактивних текстових документів з тайм-кодами, де кожна репліка тексту прив'язана до конкретної секунди відеозапису, що осучаснює процес пошуку інформації та роботи з архівом рішень. Така автоматизація значно оптимізує використання людського ресурсу апарату ради для виконання більш важливих аналітичних та організаційних функцій, а також пришвидшить публікацію офіційних протоколів, підвищуючи прозорість роботи органу влади.

Аналіз роботи Харківської обласної ради за період 2022-2025 років свідчить, що вимушене впровадження дистанційних та змішаних форматів роботи стало не тільки тимчасовим заходом реагування, а ключовим чинником інституційної стійкості самоврядування в умовах війни. Цифрові інструменти еволюціонували зі статусу допоміжного сервісу до статусу необхідної сучасної складової організаційного забезпечення діяльності обласної ради (її представницької функції). Харківська обласна рада продемонструвала здатність ефективно трансформуватися з консервативної офлайн-структури у гнучкий цифровий хаб, зберігаючи при цьому повну керованість регіоном та легітимність прийнятих рішень.

Досвід Харківщини демонструє формування нового стандарту публічного управління, де гібридна модель, що гармонійно поєднує безпеку дистанційної участі та ефективність технічного супроводу на місцях, може і повинна слугувати базовим стандартом для роботи органів влади в будь-яких кризових ситуаціях - від пандемій до техногенних катастроф. При цьому технологія Webex дозволила зберегти демократичні процедури та високий рівень прозорості прийняття рішень завдяки цифровій фіксації та публічності процесів, із запобіганням ризику кулуарності.

Отже, безперервність реалізації представницької функції на рівні Харківської обласної ради забезпечено прийняттям технологічних та організаційних рішень, що спираються на чинне законодавство, стратегічним партнерством держави з надійними світовими вендорами. Зміни до регламенту Харківської обласної ради та впроваджені практики формують важливий прецедент для подальшого вдосконалення локальних нормативно-правових актів територіальних громад та чинного законодавства України.

Список використаних джерел

1. Регламент Харківської обласної ради VIII скликання [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Харківської обласної ради. - Режим доступу: <https://oblrada-kharkiv.gov.ua/regulations/> (дата звернення: 29.01.2026).
2. Розпорядження голови Харківської обласної ради № 123 від 27.12.2022 «Про використання онлайн-сервісу при проведенні заходів обласної ради у режимі відеоконференції» [Електронний ресурс] // Офіційний сайт Харківської обласної ради. – Режим доступу: Про використання онлайн-сервісу при проведенні заходів обласної ради у режимі відеоконференції. (дата звернення: 29.01.2026).
3. Закон України «Про хмарні послуги» від 17.02.2022 № 2075-IX [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2075-20> (дата звернення: 29.01.2026).
4. Меморандум про співпрацю між Міністерством цифрової трансформації України та компанією Cisco від 14.05.2021 [Електронний ресурс] // The Digital.gov.ua. – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/mintsyfyry-uklalo-memorandum-pro-spivpratsiu-u-sferi-innovatsii-ta-tsyfrovizatsii> (дата звернення: 29.01.2026).

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МИТНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ

Івашова Людмила Миколаївна

доктор наук з державного управління, професор
Кафедра публічного управління та митного адміністрування

Грекова Марія Анатоліївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність «Публічне управління та адміністрування
(Митне адміністрування)»

Університет митної справи та фінансів, Україна

У сучасних умовах розвитку держави митна безпека набуває статусу одного з ключових елементів системи національної безпеки, оскільки вона безпосередньо впливає на захист економічних інтересів, забезпечення фінансової стабільності, дотримання законності у сфері зовнішньоекономічної діяльності та виконання міжнародних зобов'язань України [1]. Проблема митної безпеки стає особливо важливою в умовах глобалізації, посилення міжнародної торгівлі, зростання транскордонних загроз і впровадження цифрових технологій у сферу державного управління.

Митна безпека в публічному управлінні являє собою складний феномен, який включає організаційні, правові, економічні, інформаційні та управлінські

елементи. Вона реалізується через діяльність митних органів, спрямовану на запобігання та нейтралізацію загроз у митній сфері, забезпечення належного митного контролю, протидію контрабанді та митним правопорушенням, а також створення сприятливих умов для легальної зовнішньоекономічної діяльності [1].

Сучасний розвиток публічного управління в Україні відзначається інтенсивною цифровізацією, яка охоплює майже всі галузі діяльності державних установ, включаючи митну сферу. Цифровізація сприймається як засіб для покращення ефективності управлінських рішень, забезпечення прозорості в процедурах, прискорення обробки інформації та підвищення якості надання публічних послуг [2]. У контексті митної безпеки інформаційні технології відіграють важливу роль у формуванні сучасної системи митного адміністрування.

Впровадження електронного декларування, автоматизованих систем для управління ризиками у митниці, електронних баз даних і інтегрованих інформаційних платформ сприяє оптимізації процесів митного контролю та оформлення [3]. Ці цифрові інструменти допомагають зменшити суб'єктивний вплив людського фактора, прискорюють проходження митних процедур та підвищують довіру до митних органів. Однак цифрова трансформація митної системи не завжди приносить тільки позитивні результати і стикається з кількома істотними викликами.

Одним із основних викликів забезпечення митної безпеки в умовах цифровізації є недостатній рівень інтеграції інформаційних систем митних органів з інформаційними ресурсами інших органів публічної влади. Недостатня взаємодія між різними органами, що відповідають за обмін даними, ускладнює моніторинг товарних переміщень, знижуючи ефективність управління ризиками та відкриваючи можливості для порушень в митній сфері [4]. У цьому випадку виникає необхідність створення єдиного інформаційного середовища для публічного управління.

Не менш важливим завданням є гарантування кібербезпеки інформаційних систем митниці. Збільшення обсягів цифрової інформації, яку обробляють митні служби, призводить до зростання ризиків кібератак, витоку конфіденційних даних і порушень у стабільному функціонуванні інформаційних систем [3]. Слабкість цифрової інфраструктури може призвести до серйозних наслідків не лише для роботи митних органів, але й для економічної безпеки країни в цілому. Отже, питання кіберзахисту стає стратегічно важливим для забезпечення митної безпеки.

Окремої уваги потребує кадровий аспект цифровізації публічного управління в митній сфері. Для ефективного використання сучасних інформаційних технологій необхідно забезпечити високий рівень професійної підготовки співробітників митних органів. Низький рівень цифрових навичок, обмежені варіанти для підвищення кваліфікації та пристосування до сучасних управлінських моделей чинять негативний вплив на здійснення цифрових реформ [2]. У цьому зв'язку актуалізується проблема формування нової управлінської культури, орієнтованої на використання цифрових інструментів.

В умовах євроінтеграційного курсу України особливого значення набуває адаптація національної системи митного адміністрування до стандартів та практик Європейського Союзу. Це передбачає необхідність узгодження інформаційних систем, впровадження європейських методів управління митними ризиками, а також використання цифрових інструментів для контролю та аналітики[5]. Одночасно інтеграційний процес стикається з організаційними, технологічними та юридичними перешкодами, які вимагають комплексного управлінського підходу з боку уряду.

Таким чином, сучасні виклики у сфері митної безпеки України на фоні цифровізації публічного управління є складними й охоплюють різноманітні аспекти, включаючи технологічні, організаційні, кадрові та безпекові питання. Ефективне реагування на ці виклики можливе за умови впровадження комплексної державної політики у сфері цифрової трансформації митних органів, розвитку інтегрованих інформаційних систем, посилення кіберзахисту та формування високопрофесійного кадрового потенціалу. Впровадження цих заходів допоможе зміцнити митну безпеку України і підвищити ефективність державного управління в умовах сучасних світових змін[3].

Список використаних джерел

1. Кравченко, О. М. (2021). Митна безпека як складова національної безпеки України. Державне управління та митна справа, 2, 45-50.
2. Мельник, В. П. (2022). Цифровізація публічного управління в Україні: виклики та перспективи. Публічне адміністрування, 3, 12-18.
3. Державна митна служба України. (2023). Цифрова трансформація митної сфери. <https://customs.gov.ua>
4. World Customs Organization. (2022). Digital Customs and Risk Management. <https://www.wcoomd.org>
5. Європейська комісія. (2021). EU Customs Digital Strategy. <https://ec.europa.eu>

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.017

EVENT ARCHITECTURE AS A TOOL FOR BUILDING SUSTAINABLE COMPETITIVE ADVANTAGES OF A MODERN SERVICE ENTERPRISE

Volkov Pavlo

Bachelor, Founder

Uplift Service LLC, New York, USA

<https://orcid.org/0009-0000-4311-1542>

Introduction. In the contemporary competitive environment, effective marketing management acquires strategic importance, as it determines an enterprise's ability to achieve sustainable competitive advantages. Event architecture (EA) serves as a key instrument by shaping an emotional connection with consumers and supporting brand loyalty. The core problem lies in the insufficient utilization of the potential of events, since many companies continue to rely on traditional promotional methods, thereby limiting the effectiveness of communications and the ability to build long-term relationships with customers.

The relevance of this study is driven by the need to implement modern approaches to event organization that align with consumer expectations and market requirements, taking into account the growing importance of brand experience. The practical value of the research consists in developing recommendations for integrating event architecture into marketing activities, which involves thoughtful planning, the use of modern technologies, and the personalization of events. This approach enhances communication effectiveness and contributes to the creation of sustainable competitive advantages.

Thus, the study of event architecture is essential for understanding the mechanisms of customer interaction and for fostering business development in the context of a dynamic market.

Literature Review. Consumers increasingly value not only products but also the experiences they gain through interaction with a brand. For this reason, event architecture becomes an important tool for forming an emotional connection between an enterprise and its customers, which, in turn, may lead to increased loyalty and competitiveness. Recent studies in the field of marketing confirm the significance of innovative approaches to building competitive advantages.

Garafonova, Dvorskyi, Ponomarenko, and Verkhusha (2025) note that the implementation of innovative marketing based on digitalization and analytical technologies enables enterprises to adapt effectively to changing market conditions. They emphasize that personalized communication approaches contribute to higher

consumer loyalty, which is critically important for service enterprises. In turn, Shapovalova (2025) focuses on the role of information resources and organizational flexibility in achieving competitive advantages. The researcher points out that a personalized customer experience, along with responsible practices in the use of artificial intelligence, strengthens trust in the brand and supports its leadership positions in the market.

Despite the significant contributions of these scholars, certain gaps remain in the study of event architecture as a marketing tool. First, insufficient attention is paid to the specific aspects of integrating events into the overall marketing communications strategy of service enterprises. Second, there is a need for a more detailed analysis of the impact of event marketing on the formation of consumer loyalty, particularly in the context of various cultural and social factors.

Thus, the research focuses on examining the role of event architecture as a marketing tool for building sustainable competitive advantages of a modern service enterprise. The proposed study aims to address the identified gaps by concentrating on theoretical approaches to event architecture and its place within the system of marketing communications. The development of practical recommendations for applying event architecture in the activities of service enterprises will provide a new perspective on the use of event marketing to enhance consumer loyalty and strengthen competitive positions. This research will not only expand the scientific understanding of the topic but also offer practical tools for business in the context of contemporary competition.

The purpose of the study is to examine the role of event architecture as a marketing tool in the formation of sustainable competitive advantages of a modern service enterprise and to substantiate directions for its effective use under conditions of market competition.

Objectives of the study:

To analyze theoretical approaches to the concept of event architecture and its place within the marketing communications system of a service enterprise.

To investigate the impact of event marketing and event architecture on the formation of consumer loyalty and the competitive advantages of an enterprise.

To develop practical recommendations for the application of event architecture in the marketing activities of a modern service enterprise.

Results. Event architecture serves as an effective tool for building sustainable competitive advantages of a modern service enterprise, as it ensures a systematic approach to the planning and organization of event activities within marketing communications. It integrates strategic planning, the event concept, customer experience, and interaction with digital and traditional promotion channels, which makes it possible to create unique value for consumers. A well-designed event architecture contributes to the formation of an emotional connection with the brand, increases the level of customer loyalty, and strengthens the positive image of the enterprise, ensuring its differentiation among competitors and supporting long-term competitiveness in a dynamic market environment.

Within the framework of studying event architecture in marketing communications, several theoretical approaches can be identified that reveal different aspects of this phenomenon. Event marketing considers event architecture as an integrated system for planning and organizing activities aimed at creating a positive consumer experience, which ensures emotional interaction and customer engagement and makes it an important element of integrated marketing communications (Muntian et al., 2021).

Experiential marketing proposes focusing on the formation of consumer experience through specially designed events and service scenarios, in which unique impressions and brand values perform the function of differentiation and loyalty enhancement (Samchuk, 2022, p. 118).

The brand-oriented approach views event architecture as a channel for transmitting brand identity that strengthens brand recognition and reinforces the connection with the target audience. In turn, the communication approach emphasizes two-way interaction between the enterprise and consumers, where the event platform serves as a tool for dialogue and feedback, helping to achieve a deeper understanding of audience needs (Larina & Dichenko, 2024, p. 87).

Finally, the service-oriented approach highlights that event architecture is an integral part of the service process and the customer journey, in which service quality and a positive customer experience act as the key success factors (Vynohradova et al., 2021, p. 17).

Thus, different theoretical approaches to event architecture in marketing communications demonstrate the multidimensional nature of this concept and its importance for the successful functioning of service enterprises. Each approach complements the others, creating a comprehensive perspective that helps to understand the role of events in shaping a marketing communications strategy.

Let us analyze the impact of event marketing and event architecture on the formation of consumer loyalty and the strengthening of an enterprise's competitive advantages based on the data presented in Table 1. It illustrates the key elements of event architecture and their interrelationships with consumer behavior and the strategic positions of the enterprise in the market.

Table 1. Impact of Event Marketing and Event Architecture on Consumer Loyalty and Competitive Advantages of a Service Enterprise

Event Architecture Element		Characteristics of Impact	Impact on Consumer Loyalty	Impact on the Enterprise's Competitive Advantages
Event (offline, hybrid)	format online,	Selection of the format in accordance with the target audience	Increased convenience and accessibility of interaction	Expansion of market reach
Event and concept	scenario	Logical sequence of activities and alignment with brand values	Formation of an emotional connection with the brand	Differentiation from competitors

Continuation of Table 1

Interactivity and engagement	Use of interactive activities and personalization	Growth of consumer engagement and trust	Strengthening of customer orientation
Service quality during the event	Level of service and communication with customers	Increased satisfaction and repeat interactions	Formation of a positive reputation
Integration with marketing channels	Combination of the event with advertising, SMM, and PR	Support of long-term relationships with customers	Synergy of marketing tools
Post-event communication	Feedback, follow-up activities, and loyalty programs	Consolidation of positive experience	Sustainability of competitive positions

Source: developed by the author based on sources (Tatarinov, Buhaichuk, & Shcherbyna, 2024; Ma'arif & Putri, 2025, p. 305; Sochynska-Sybirtseva, Dorenska, & Tushevskaya, 2025, p. 151).

The analysis of the impact of event marketing and event architecture on consumer loyalty and the competitive advantages of an enterprise, as presented in Table 1, shows that these elements create a comprehensive effect through the combination of organizational, communication, and service-related solutions. The choice of event format determines the level of accessibility and convenience of interaction with the audience, which stimulates active consumer participation and strengthens their attachment to the brand. At the same time, the use of various formats ensures an expansion of market reach and reinforces the enterprise's competitive positions (Tatarinov et al., 2024).

The event scenario and concept ensure the integrity of the event and its alignment with brand values, forming an emotional connection with consumers that increases trust and promotes long-term loyalty. Simultaneously, the originality of the concept makes it possible to stand out among competitors and create a unique value proposition in the service market (Ma'arif & Putri, 2025, p. 305). Interactivity and engagement, achieved through personalized activities and two-way communication, deepen the positive brand experience and foster a sense of involvement, which serves as the foundation of sustainable loyalty.

At the same time, a high level of service during events determines the overall perception of the brand, stimulates repeat interactions, and contributes to the formation of a positive corporate reputation, thereby strengthening competitive advantages (Sochynska-Sybirtseva et al., 2025, p. 151). The integration of events with digital and traditional marketing channels ensures the consistency of communications and supports continuous contact with customers, facilitating the development of long-term relationships and increasing the effectiveness of the overall marketing strategy. Post-event communication consolidates the positive experience gained and stimulates repeated interaction, transforming satisfied customers into carriers of a positive brand image.

Thus, event architecture functions as an interconnected system of elements whose combined impact is aimed at strengthening consumer loyalty and forming long-term competitive advantages of a modern service enterprise.

For the effective application of event architecture in the marketing activities of a service enterprise, it is important to combine strategic planning with practical tools for customer interaction. Planning an event calendar with regard to target segments and the use of CRM systems makes it possible to gain a deeper understanding of audience needs and to build an effective communication strategy. Event concepts based on brand values and customer experience create an emotional connection with consumers and increase company recognition, while interactive activities and modern technologies, including personalization, enhance audience engagement and loyalty. The integration of offline events with online promotion creates channel synergy and expands reach, and post-event communication reinforces the positive experience and stimulates repeat interactions. Performance evaluation through KPIs, cooperation with partners, and cross-marketing activities enable cost optimization and the strengthening of competitive positions. Thus, a systematic approach to event architecture increases communication effectiveness, customer engagement, and the strategic advantages of the enterprise.

Conclusions. The study provides a comprehensive analysis of theoretical approaches to event architecture and its role within the marketing communications system of a service enterprise, particularly through the lenses of event marketing, experiential marketing, brand-oriented, and service-oriented approaches. The impact of individual elements of event architecture on the formation of consumer loyalty and the competitive advantages of an enterprise has been examined, confirming the importance of interactivity, personalization, service quality, integration with marketing channels, and post-event communication. Practical recommendations for the application of event architecture in the marketing activities of a modern service enterprise have been developed, including event planning, event concepts, interactive activities, personalization, digital integration, performance evaluation, and partnership collaborations.

The scientific novelty of the study lies in the integrated combination of theoretical models and practical tools of event architecture for the formation of sustainable competitive advantages in the service sector, as well as in the systematization of event marketing elements as key factors of loyalty and brand differentiation.

The practical prospects of the research include the implementation of the proposed recommendations in enterprise activities, which makes it possible to increase the effectiveness of marketing communications, strengthen emotional connections with consumers, and ensure long-term strategic leadership in the market.

References

1. Harafonova, O., Dvorskyi, V., Ponomarenko, M., & Verkhusha, O. (2025). Mekhanizmy innovatsiinoho rozvytku system marketynhu: sutnist, struktura ta napriamy transformatsii [Mechanisms of innovative development of marketing systems: essence, structure and directions of transformation]. Herald of Khmelnytskyi National University. Economic sciences, 342(3(1)), 286–292. Removed from [https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-342-3\(1\)-40](https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-342-3(1)-40) [in Ukrainian].
2. Shapovalova, I. O. (2025). Formuvannia stiikykh konkurentnykh perevah pidpriemstva v tsyfrovomu seredovyshchi [Formation of sustainable competitive

- advantages of the enterprise in the digital environment]. Aktualni problemy innovatsiinoi ekonomiky ta prava, 3, 63–72. Removed from <https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-3-13> [in Ukrainian].
3. Muntian, I., Kniazieva, O., & Znachek, R. R. (2021). Event-marketynh v systemi marketynhovykh komunikatsii Ukrainy [Event marketing in the marketing communications system of Ukraine]. Ekonomika ta suspilstvo, 28, 1-6. Removed from <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-28-52> [in Ukrainian].
4. Samchuk, V. (2022). Podiievyi marketynh u stratehii prosuvannia brendu [Event marketing in brand promotion strategy]. Herald of Kyiv National University of Trade and Economics, 145(5), 113–123. Removed from [https://doi.org/10.31617/1.2022\(145\)07](https://doi.org/10.31617/1.2022(145)07) [in Ukrainian].
5. Larina, Ya. S., & Dichenko, A. L. (2024). Event-marketynh ta osoblyvosti rozvytku rynku event-posluh v Ukraini [Event marketing and features of the development of the event services market in Ukraine]. Kyivskyi ekonomichni naukovyi zhurnal, 6, 86–92. Removed from <https://doi.org/10.32782/2786-765x/2024-6-12> [in Ukrainian].
6. Vynohradova, O. V., Asan, A. Zh., & Rolienkov, O. O. (2021). Podiievyi marketynh yak instrument stymuliuvannia u biznes-seredovyschi [Event marketing as a tool for stimulation in the business environment]. Ekonomika. Menedzhment. Biznes, 4(38), 15-21. Removed from <https://doi.org/10.31673/2415-8089.2021.041521> [in Ukrainian].
7. Tatarinov, V. V., Buhaichuk, T. V., & Shcherbyna, I. M. (2024). Marketynh vzaemovidnosyn yak innovatsiina paradyhma u marketynhu [Relationship marketing as an innovative paradigm in marketing]. Ekonomika ta suspilstvo, 67, 1-6. Removed from <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-80> [in Ukrainian].
8. Ma'arif, S., & Putri, A. A. (2025). Impact of event marketing, promotions, and brand image on user loyalty: A study on Bukalapak marketplace. Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital, 4(3), 297–308. Removed from <https://doi.org/10.55927/ministal.v4i3.15040> [in English].
9. Sochynska-Sybirtseva, I. M., Dorenska, A. O., & Tushevska, T. V. (2025). Stratehichniy ivent-menedzhment yak rushii brendovoi tsinnosti v tsyfrovu epokhu [Strategic event management as a driver of brand value in the digital age]. Tsentralnoukrainskyi naukovyi visnyk. Ekonomichni nauky, 1(13(46)), 140–153. Removed from [https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13\(46\).1.140-153](https://doi.org/10.32515/2663-1636.2025.13(46).1.140-153) [in Ukrainian].

SECTION: MEDICINE

ОСОБЛИВОСТІ РЕНТГЕНОДІАГНОСТИКИ ПАРЕЗУ ДІАФРАГМИ У НОВОНАРОДЖЕНИХ З ПЕРИНАТАЛЬНИМИ УРАЖЕННЯМИ ЦНС

Вороньжев Ігор

докт.мед.н., професор

Чурилін Руслан

канд.мед.н., доцент

Лисенко Наталія

канд.мед.н., доцент

Коломійченко Юрій

канд.мед.н., доцент

Кафедра рентгенології та радіології

Харківський національний медичний університет МОЗ України

Відомо, що важкі пологові травми шийного відділу хребта можуть приводити до розвитку дихальної недостатності. Механізм розвитку гіпоксемії при родових травмах хребетного стовпа багатокomпонентний. З одного боку, ішемія в басейні хребетних артерій і у ще більшому ступені - травма спинального дихального центра, що розташовується в сегменті спинного мозку на рівні С4 (у ядрах діафрагмального нерва), приводять до порушення регуляції дихання з розвитком гіповентиляції, нерегулярного дихання або навіть апное. Неповноцінність спинального дихального центра й, як наслідок, порушення функції діафрагми поєднується з гіпотонією й слабкістю міжреберних м'язів, що також приводить до розвитку гіповентиляції [1,2,3].

Пологовий парез діафрагми (синдром Кофферата) зустрічається нерідко, частіше спостерігається при важких пологах й являє собою обмеження функції діафрагми в результаті травматичного ураження шийних сегментів спинного мозку (частіше СIII - CIV), їхніх корінців або травми діафрагмального нерва. Парез діафрагми не завжди виражений клінічно й часто виявляється при рентгенографії органів грудної клітки. Рентгенодіагностика уражень діафрагми у дітей з перинатальними ураженнями ЦНС залишається однією з актуальних проблем сучасної медицини [4,5].

Мета роботи. Поліпшення діагностики об'єктивізації ступеня тяжкості парезу діафрагми у новонароджених з перинатальними ураженнями центральної нервової системи за рентгенограмметричними даними.

Матеріал і методи. Вивчені дані рентгенологічного дослідження органів грудної клітки 49 дітей (31 хлоп. і 18 дів.) з діагнозом: гіпоксично-ішемічне та травматичне ураження центральної нервової системи (ЦНС), пологова травма хребта та спинного мозку, синдром Кофферата (парез діафрагми), синдром

дихальних розладів (СДР) (основна група) та 50 новонароджених з підозрою на пневмонію (група порівняння). З метою контролю за станом легень всім пацієнтам основної групи виконувалося динамічне рентгенологічне дослідження. Серед пацієнтів с парезом діафрагми були недоношені діти з гіпоксично-ішемічними ($22,4 \pm 4,5\%$), і доношені новонароджені з травматичними ураженнями ЦНС ($77,6 \pm 7,8\%$).

Для верифікації діагнозу всім хворим з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС виконувалося УЗД головного мозку та серця, рентгенографія черепа та шийного відділу хребта і повне клініко-лабораторне дослідження. У $32,7 \pm 5,2\%$ немовлят проводилась МРТ головного та спинного мозку. У 1 померлого ($2,0 \pm 1,2\%$) діагноз підтверджений патоморфологічно.

Результати. Парез діафрагми на рентгенограмах органів грудної клітки (ОГК) проявлявся зміщенням догори купола діафрагми та зміщенням тіні середостіння.

Розроблено рентгенограмметричний метод об'єктивної діагностики ступеня тяжкості парезу діафрагми у дітей раннього віку (віком до 1 року) з пологовими ураженнями ЦНС (Патент на корисну модель № 6099 UA, МПК⁵¹ A61B 5/00. «Спосіб діагностики ступеня тяжкості парезу діафрагми у дітей раннього віку з пологовими ураженнями центральної нервової системи» від 15.04.2005. Бюл. № 4.), в якому за рахунок зміни досліджуваних показників досягається визначення чітких ознак, які і відповідають ступеням ураження діафрагми.

При порівняльному аналізі залежно від гестаційного віку хворого з парезом діафрагми встановлено, що 1-й ступінь тяжкості парезу діафрагми найчастіше зустрічався у недоношених дітей - $54,5 \pm 15,7\%$ досліджених. На рентгенограмах ОГК відмічалось розміщення правого купола діафрагми на рівні 6 ребра, величина коефіцієнта випуклості діафрагми (R) становила 67-70%, величина коефіцієнта зміщення середостіння (K) була 33% або менше. Легеневий малюнок був посилений в верхньомедіальних відділах з обох сторін, переважно по лінійному типу, контури рисунка були чіткі, що свідчило про розвиток синдрому дихальних розладів (інтерстиціальний набряк легень).

2-й ступінь тяжкості парезу діафрагми діагностований приблизно з однаковою частотою, як у доношених ($34,2 \pm 7,7\%$), так і у недоношених дітей ($36,4 \pm 15,2\%$). Клінічні прояви у пацієнтів були більше вираженими. На рентгенограмах ОГК визначались більш виражене зміщення правого купола діафрагми до рівня 5 ребра, збільшення величини коефіцієнта випуклості діафрагми (R) до 71-75%, величина коефіцієнта зміщення середостіння (K) становила 34-66%. Легеневий малюнок був посилений на всьому протязі легень по лінійному типу з обох сторін, контури його нечіткі, як прояв розвитку інтерстиціального та альвеолярного набряку легень.

Найбільш тяжкий 3-й ступінь парезу діафрагми найчастіше зустрічався у доношених дітей ($44,7 \pm 7,9\%$). Клінічно спостерігалися більш виражені ознаки дихальної недостатності. У даної групи хворих відмічалось розміщення правого купола діафрагми на рівні 4 ребра, збільшення величини коефіцієнта випуклості

діафрагми $R=76-80\%$, коефіцієнт зміщення середостіння сягав 67% та більше. Легеневий малюнок мав нечіткі контури, іноді не візуалізувався.

Крім визначення ступеня тяжкості парезу діафрагми, ми вивчали при цьому і стан легень. Проведений аналіз рентгенограм ОГК з парезом діафрагми дозволив констатувати, що останній розвивається на фоні виражених змін легеневого малюнку у новонароджених з перинатальними ураженнями ЦНС, за рахунок судинного компонента (посилення по лінійному типу, порядок поділу судин і їх хід збережені, судини потоншуються до периферії).

Як правило, парез діафрагми спостерігався у дітей з синдром дихальних розладів дорослого типу. В $32,7\%$ випадків (переважно, $22,5\pm 4,5\%$ - недоношені діти) був діагностований інтерстиціальний набряк легень, в вигляді посилення легеневого малюнку на всьому протязі легень по дрібносітковому типу і потовщення стінок бронхів в поперечному зрізі. Альвеолярний набряк легень відмічався у $18,4\%$ хворих (переважно, $10,2\pm 3,1\%$ - доношені діти), який на рентгенограмах ОГК проявлявся зниженням прозорості слабкої чи середньої інтенсивності в обох легенях переважно в центральних зонах, нерідко маюча форму «крил метелика».

Однією з форм СДР у даної групи хворих були крововиливи в легені. Інтерстиціальні крововиливи у легені відмічалися у недоношених дітей ($2\pm 1,4\%$) в вигляді осередку затемнення легень стрічкоподібного характеру, з чіткими контурами, середньої і великої інтенсивності, переважно у верхньомедіальних відділах, частіше праворуч на фоні посиленого легеневого малюнку. Альвеолярні крововиливи в легені були діагностовані у доношених дітей ($6,1\pm 2,4\%$), які рентгенологічно проявлялися вогнищевоподібними тінями розміром 3-4 мм, локалізовані переважно в медіальних відділах з обох сторін, з нечіткими контурами, середньої і великої інтенсивності, місцями злиті між собою і з тінню середостіння.

У $26,5\pm 4,9\%$ хворих парез діафрагми ускладнився розвитком ателектазів, що відображалось появою лінійних або трикутних тіней на рентгенограмах ОГК переважно в верхньомедіальних відділах ($10,2\pm 3,1\%$ - субсегментарні, $16,3\pm 3,5\%$ - сегментарні). Значна кількість ателектазів у даної групи хворих свідчить про порушення вироблення сурфактанту. Субсегментарні ателектази переважали у недоношених дітей ($6,1\pm 2,4\%$), а сегментарні ($12,2\pm 3,4\%$) – у доношених.

Однією з частих форм супутнього ускладнення патології діафрагми був розвиток запальних ускладнень – пневмоній ($48,9\pm 6,1\%$), серед яких переважали вогнищеві ($32,6\pm 5,2\%$) та сегментарні ($16,3\pm 3,5\%$). Зміщення купола діафрагми в краніальному напрямку завжди призводить до колабування, особливо нижніх сегментів правої легені. Останнє дещо маскує виявлені зміни, оскільки осередки інфільтрації розміщуються в меншому об'ємі, зближуються поміж собою, що пояснює той факт, що в даній групі пневмонії носять частіше зливний характер. Відомо, що характерною для сегментарних пневмоній є наявність ателектатичного компонента, який сприяє зменшенню ураженої ділянки. Тому на нашому матеріалі при сегментарній пневмонії рівень стояння правого купола діафрагми був дещо вищим порівняно з вогнищевою, при якій внаслідок набряку і запальної інфільтрації об'єм ураженого осередку дещо навіть

збільшувався, що певною мірою обмежувало колабування легені. Сегментарні пневмонії переважали у доношених дітей ($12,2 \pm 3,4\%$).

Всі випадки набутого парезу правого купола діафрагми в результаті пологових ушкоджень диктують необхідність диференційної діагностики з вродженими аномаліями, особливо релаксацією, грижами тощо. При релаксації зміщення купола, зазвичай, мало або зовсім не зміщує середостіння в здоровий бік, окрім того при парезі (на відміну від релаксації) характерною ознакою є позитивна динаміка при контрольному обстеженні, певну допомогу надають дані клінічного обстеження. Грижі діафрагми мають дещо відмінні рентгенологічні прояви (наявність просвітлень у вигляді гаустрації, характерну локалізацію тощо).

Висновки. Проведені дослідження показали велику інформативність запропонованої методики об'єктивізації вираженості парезу діафрагми на основі рентгенограмометричних розрахунків. Особливостями рентгенологічної картини парезу діафрагми у дітей з гіпоксично-ішемічними та травматичними ураженнями ЦНС є наявність синдрому дихальних розладів та розвиток ускладнень в вигляді пневмоній і ателектазів. Важливим є те, що це не призводить до додаткового променевого навантаження на організм дітей, оскільки визначається на основі рентгенограм, які виконуються для встановлення патологічних змін у легенях. За цією методикою можна проводити диференційну діагностику з іншими захворюваннями діафрагми (зокрема з релаксацією та грижами), що дає можливість призначити адекватну терапію та контролювати ефективність проведеного лікування.

References

1. Ronci S.; Maddaloni C.; Caoci S.; Pro S.; Longo D.; Conforti A.; Dotta A.; Campi F. Two Rare Cases of Bilateral Diaphragmatic Paralysis in Neonates. *Pediatr. Rep.* 2025, 17, 127. <https://doi.org/10.3390/pediatric17060127>
2. Reiter A.J., Rizeq Y.K., Many B.T., Vacek J.C., Abdullah F., Goldstein S.D. A Rare Case of Contralateral Diaphragm Paralysis Following Birth Injury with Brachial Plexus Palsy: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep. Pediatr.* 2020;2020:8844029. doi: 10.1155/2020/8844029
3. Denamur S., Chenouard A., Lefort B., Baron O., Neville P., Baruteau A., Joram N., Chantreuil J., Bourgoin P. Outcome analysis of a conservative approach to diaphragmatic paralysis following congenital cardiac surgery in neonates and infants: A bicentric retrospective study. *Interact. Cardiovasc. Thorac. Surg.* 2021;33:597–604. doi: 10.1093/icvts/ivab123.
4. Rizeq Y.K., Many B.T., Vacek J.C., Reiter A.J., Raval M.V., Abdullah F., Goldstein S.D. Diaphragmatic paralysis after phrenic nerve injury in newborns. *J. Pediatr. Surg.* 2020;55:240–244. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2019.10.038.
5. Audrey Carlhan-Ledermann, Otis Olela, Riccardo E Pfister, Sylviane Hanquinet, Francisca Barcos Munoz Uncommon Neonatal Hemi-Diaphragmatic Paralysis: Case Reports and Literature Review. *Arch Clin Biomed Res* 2022; 6 (1): 228-239. DOI: 10.26502/acbr.50170238

CURRENT MEDICAL, PSYCHOSOCIAL PROBLEMS OF ADOLESCENT HEALTH IN MODERN PEDIATRIC PRACTICE

Horbas V.A.

PhD (Medicine), Associate Professor

Vasylieva O.H.

PhD (Medicine), Associate Professor

Educational and Scientific Medical Institute

Sumy State University, Ukraine

Adolescence is a critical period in the formation of physical, mental, and social health, which determines health status in adulthood. In modern conditions, there is an increasing prevalence of chronic non-communicable diseases, psycho-emotional disorders, and functional disturbances among adolescents, which negatively affects their quality of life and future health outcomes [1, 2]. Insufficient continuity between pediatric and adult healthcare services, a low level of preventive medical visits, and the influence of psychosocial factors necessitate an in-depth assessment of adolescent health and improvement of healthcare organization for this age group [3].

The aim of this study was to assess the main medical and psychosocial health problems of adolescents and to identify the most common factors influencing morbidity formation and the need for medical care under current conditions [1].

The objectives of the study were to analyze the structure of morbidity among adolescents, determine the frequency of psycho-emotional and behavioral disorders during adolescence, assess the level of medical care utilization and continuity of follow-up, and identify priority directions for improving medical care for adolescents in pediatric practice [2, 3].

The study was conducted based on outpatient and inpatient pediatric services in the Sumy city. Medical records of adolescents aged 12 to 17 years who were under medical supervision for two years were analyzed. The methods included retrospective analysis, clinical observation, and statistical processing of the obtained data. Morbidity indicators, prevalence of chronic conditions, frequency of medical consultations, and the presence of psycho-emotional disorders were assessed.

The study revealed that functional disorders, chronic non-communicable diseases, and psycho-emotional disturbances predominated in the morbidity structure of adolescents. A significant proportion of adolescents reported increased fatigue, headaches, sleep disturbances, and emotional lability, which is consistent with national and international data [1, 4].

An increasing trend in anxiety and depressive manifestations was identified, negatively affecting adolescents' adaptation in the educational environment and social life [4, 5]. Some adolescents sought medical care irregularly, which complicated timely detection and correction of chronic conditions.

The analysis demonstrated an insufficient level of continuity between pediatric and adult healthcare services, leading to the loss of dispensary follow-up after adolescents reached the age threshold. At the same time, adolescents rarely sought preventive consultations, indicating the need to strengthen preventive healthcare activities [3, 5].

Thus, adolescence is characterized by a high prevalence of functional, chronic, and psycho-emotional disorders. Psychosocial factors significantly influence adolescent health and require a comprehensive medical approach [1, 4]. Insufficient continuity between pediatric and adult healthcare services remains an important issue in adolescent medicine.

Therefore, optimization of medical care for adolescents should include a multidisciplinary approach, strengthening preventive measures, and fostering a responsible attitude toward personal health [2, 5].

References

1. Lukianenko O.M., Maidannyk V.H. (eds.). Adolescent Medicine: National Textbook. Kyiv: VSV "Medicine", 2019. 640 p.
2. Maidannyk V.H. Pediatrics: Textbook for Medical Students. 4th ed., revised and expanded. Kyiv: VSV "Medicine", 2021. 880 p.
3. Berezhnyi V.V., Smilian O.I. Current issues of child and adolescent health in Ukraine. Perinatology and Pediatrics. 2020;3(83):5–11.
4. World Health Organization. Adolescent Health. Geneva: WHO; 2022. Available at: <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health> (accessed: 20.01.2026).
5. Centers for Disease Control and Prevention. Adolescent and School Health. Atlanta: CDC; 2023. Available at: <https://www.cdc.gov/healthyyouth> (accessed: 20.01.2026).

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.018

MIRROR SYNDROME IN OBSTETRICS: WHEN MATERNAL PATHOLOGY REFLECTS FETAL DISEASE

Soloviova Anastasiia

Student of medical university

Bogomolets National Medical University, Ukraine

Oleksiienko Valentyna

Obstetrician–Gynecologist,

Medical Principal of the FED Medical Center

Ukraine

Abstract. Mirror syndrome, also known as Ballantyne syndrome, is a rare complication of pregnancy characterized by the combination of generalized fetal hydrops, placentomegaly, and a systemic pathological response in the maternal organism. The clinical presentation in the pregnant woman reflects the severe condition

of the fetus, which is a defining feature of this syndrome. This paper examines the etiological factors and pathogenetic mechanisms underlying the development of mirror syndrome, its clinical manifestations, diagnostic criteria, and principles of pregnancy management, and also provides a comparative analysis with preeclampsia as the pregnancy complication with the most similar clinical features.

Keywords. Mirror syndrome, fetal hydrops, placentomegaly, preeclampsia, pregnancy complications, differential diagnosis, pathology, obstetrics.

Introduction. Pregnancy is a complex physiological process accompanied by profound changes in all systems of the female body. Most of these changes are adaptive in nature and are aimed at ensuring normal fetal growth and development. However, in the presence of pathological factors related to the fetus or the placenta, compensatory mechanisms may become exhausted, leading to the development of severe complications for both the mother and the fetus.

One of the least studied yet clinically significant conditions is mirror syndrome (Ballantyne syndrome), which is characterized by a peculiar “reflection” of the severe fetal condition in the maternal organism. Classically, the syndrome presents as a triad comprising generalized fetal hydrops, placentomegaly, and a systemic pathological maternal response manifested by edema, hemodilution, and hemodynamic disturbances [1, 2, 3, 4].

Purpose and objectives of the study. To perform a systematic analysis of the clinical and pathogenetic features of mirror syndrome in pregnant women, to identify its key differences from preeclampsia, acute maternal heart failure, nephrotic syndrome, and anemia of other origins, and to evaluate possible pregnancy management strategies aimed at improving maternal and perinatal outcomes. The objectives of the study include determining the etiological factors and pathogenesis of mirror syndrome, analyzing maternal and fetal clinical manifestations, comparing mirror syndrome with other pathological conditions, reviewing current diagnostic and pregnancy management approaches, and assessing prognostic factors as well as the potential for regression of maternal symptoms after the completion of pregnancy.

The results of the study and their discussion. Despite the fact that mirror syndrome was first described at the end of the 19th century, it remains a rare diagnosis in clinical practice. [1, 2, 5, 6, 7] The main reason for this is the nonspecific nature of maternal symptoms and their significant clinical similarity to preeclampsia, one of the most common hypertensive complications of pregnancy. Misdiagnosis may result in inappropriate pregnancy management and a worsening of prognosis [3, 8].

Given the expanding capabilities of prenatal diagnostics and intrauterine therapy, the issue of timely recognition of mirror syndrome has become particularly relevant.

Etiology of Mirror Syndrome. Mirror syndrome is not an independent disease but develops secondarily as a consequence of severe fetal pathology accompanied by hydrops fetalis. [7] Contemporary literature distinguishes immune and non-immune causes of fetal hydrops, with non-immune forms predominating in the structure of mirror syndrome (approximately 53.5%) [1, 8, 9, 10, 11, 12, 13].

The main etiological factors include:

- congenital heart defects and fetal cardiomyopathies [2, 10, 13];
- severe fetal anemia (resulting from fetomaternal hemorrhage, infections, or genetic disorders) [1, 2, 13];
- chromosomal abnormalities (Turner syndrome, trisomies) [10, 11, 14];
- intrauterine infections (parvovirus B19, cytomegalovirus) [1, 3, 14];
- disorders of the fetal lymphatic system [7];
- fetal or placental tumors [1, 10];
- multiple pregnancy complicated by twin-to-twin transfusion syndrome [12, 13].

All these conditions lead to the development of fetal cardiovascular failure and accumulation of fluid in serous cavities, which serves as the triggering mechanism for subsequent placental and maternal changes.

Pathogenesis of Mirror Syndrome. The pathogenesis of mirror syndrome is multifactorial and involves close interaction between the fetus, placenta, and maternal organism. Fetal hydrops results in impaired fetoplacental circulation, leading to compensatory placental hypertrophy and edema.

Placentomegaly is accompanied by increased vascular permeability, fluid retention and reduced efficiency of oxygen and nutrient transport [14]. In response to placental dysfunction, mechanisms of sodium and water retention are activated in the maternal organism, resulting in an increased circulating plasma volume. In contrast to preeclampsia, where vascular spasm and hemoconcentration predominate, mirror syndrome is characterized by hemodilution, which represents a key laboratory feature of this condition [5, 6, 14]. It is believed that an imbalance between angiogenic and anti-angiogenic factors plays an important role in the development of maternal manifestations, similar to that observed in preeclampsia, but with an opposite final effect [6, 8].

Clinical manifestations in the mother. The clinical picture in the mother develops gradually and often correlates with the progression of fetal hydrops. The most characteristic symptoms include rapid weight gain [5, 6, 15]; generalized edema [1, 3, 13]; dyspnea [4, 13]; sensation of heaviness, weakness, and decreased tolerance to physical exertion [2]; proteinuria [1, 5] and hypertension [2, 6].

Laboratory findings demonstrate decreased hemoglobin levels [5], reduced hematocrit [6], proteinuria [1, 2, 6, 13]

Clinical manifestations in the fetus. In the fetus, mirror syndrome is almost always associated with an unfavorable prognosis. [4, 13] Ultrasound findings include ascites, pleural or pericardial effusion, subcutaneous tissue edema, polyhydramnios and placentomegaly. [3, 4, 11, 14] The severity of fetal hydrops directly correlates with the severity of maternal manifestations, which underlies the phenomenon of “mirror” reflection of the pathology.

Diagnosis is based on a comprehensive assessment of the condition of the mother, fetus, and placenta. Ultrasound examination is the key diagnostic method, allowing simultaneous detection of fetal hydrops and placentomegaly. [8, 11]

Differential diagnosis must include preeclampsia, acute maternal heart failure, nephrotic syndrome and anemia of other etiologies.

Table 1. Differentiation of Mirror syndrome from other conditions accompanied by edema in pregnant women.

Criteria	Mirror syndrome	Preeclampsia	HELLP syndrome	Acute heart failure	Nephrotic syndrome
Pathogenic basis	Secondary maternal reaction to fetal hydrops and placenta-megaly	Primary placental ischemia and endothelial dysfunction	Severe form of preeclampsia with systemic involvement	Decompensation of cardiac function	Glomerular damage
Onset	Sudden, at any gestational age	After 20 weeks	Predominantly III trimester	Acute or subacute	Gradual
Blood pressure	Normal or mildly ↑	Persistently ↑	Markedly ↑ or labile	Often normal or ↓	Often normal
Edema	Generalized, massive	Moderate or significant	May be present, not leading	Dependent, with signs of congestion	Marked, anasarca
Dyspnea	Common	Possible	Possible	Leading symptom	Possible
Hemoglobin	↓ hemodilution	↑ or N	N or ↓	N	N or ↓
Platelets	N	N or ↓	Markedly ↓	N	N
ALT/AST	N or mildly ↑	May ↑	Markedly ↑	N	N
Proteinuria	May be present	Significant	Significant	Possible	Massive
Fetal condition	Generalized hydrops	Fetal growth restriction without hydrops	Fetal distress	Usually without hydrops	Usually without hydrops
Placenta	Placentomegaly	Ischemic changes	Same as preeclampsia	No specific changes	No specific changes
Postpartum course	Rapid regression of symptoms	Gradual improvement	Slow, risk of complications	Depends of treatment	Gradual
Key distinguishing feature	«Mirroring» of fetal condition	Hypertension+proteinuria	Triad: hemolysis, ↑ liver enzymes, ↓ platelets	Cardiac symptoms	Massive proteinuria

Data generated by author

Mirror syndrome should be primarily suspected when in a pregnant woman:

- massive generalized edema [2, 3, 5, 12]
- hemodilution rather than hemoconcentration is detected [5]
- fetal hydrops is obligatory present [1, 3, 8, 10, 12]
- maternal symptoms rapidly regress after fetal treatment or termination of pregnancy [8, 12]

Thus, mirror syndrome occupies a distinct place among pregnancy-related pathological conditions accompanied by edema and systemic disturbances. Unlike preeclampsia, HELLP syndrome, cardiac or renal pathology, it represents a secondary

phenomenon directly associated with severe fetal compromise, which determines the uniqueness of its clinical presentation and course.

Management strategy is determined by the underlying cause of fetal hydrops. In current clinical practice, the following approaches are possible: intrauterine blood transfusions, drainage of fetal serous cavities, treatment of intrauterine infections and premature birth in case of threat to the life of the mother. [8, 12]

Successful elimination of the cause of fetal hydrops may result in complete regression of maternal symptoms, which is a characteristic feature of mirror syndrome. [7, 10, 12]

Prognosis. With timely diagnosis, the maternal prognosis is favorable. In contrast, the fetal prognosis largely depends on the etiology of hydrops and the feasibility of intrauterine treatment. [1, 2, 5, 7, 10]

Conclusions. Mirror syndrome is a rare pregnancy complication that develops as a secondary systemic maternal response to severe fetal pathology, the obligatory component of which is generalized fetal hydrops. A central role in its pathogenesis is played by dysfunction of the fetoplacental unit and the development of placentomegaly. The key pathophysiological feature of mirror syndrome is hemodilution, which fundamentally distinguishes it from preeclampsia and other hypertensive disorders of pregnancy, where hemoconcentration is typical. This feature has important diagnostic significance.

Maternal clinical manifestations reflect the severity of fetal condition, forming the phenomenon of “mirror reflection.” Massive generalized edema, rapid weight gain, and dyspnea in the absence of persistent arterial hypertension should raise suspicion of mirror syndrome. The presence of generalized fetal hydrops is an essential prerequisite for the development of mirror syndrome, allowing clear differentiation from preeclampsia, HELLP syndrome, and maternal cardiac or renal pathology. Differential diagnosis of mirror syndrome should be comprehensive and based on a combination of clinical, laboratory, and ultrasound findings, taking into account the dynamic changes in maternal and fetal condition.

Pregnancy management is determined by the etiology of fetal hydrops. When intrauterine treatment is feasible, elimination of the underlying cause may lead to regression of maternal symptoms; in cases of maternal life-threatening conditions, preterm delivery is indicated.

The maternal prognosis is generally favorable with timely diagnosis, whereas perinatal outcomes largely depend on the cause of hydrops and gestational age. Increasing clinicians' awareness of mirror syndrome is essential, as early recognition of this condition helps avoid diagnostic errors and optimize pregnancy management.

References

1. Braun T, Brauer M, Fuchs I, Czernik C, Dudenhausen JW, Henrich W, Sarioglu N. Mirror syndrome: a systematic review of fetal associated conditions, maternal presentation and perinatal outcome. *Fetal Diagnosis and Therapy*. 2010. Vol. 27, I. 4, P. 191–203 DOI: 10.1159/000305096.

2. Gavin NR, Forrest AD, Rosner M, Miller JL, Baschat AA. The role of fetal therapy in the management of mirror syndrome: a narrative review. *The Journal of Maternal–Fetal & Neonatal Medicine*. 2024. Vol. 37, I. 1.
DOI: 10.1080/14767058.2024.2345307.
3. Chimenea A, García–Díaz L, Calderón AM, Heras MML, Antiñolo G. Resolution of maternal Mirror syndrome after successful fetal intrauterine therapy: a case series. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2018. Vol. 18, I. 1, P. 85.
DOI: 10.1186/s12884-018-1718-0.
4. Miletić AI, Stipoljev F, Vičić A, Šerman A, Bekavac Vlatković I. Dilatative fetal cardiomyopathy followed by a mirror syndrome. *Wiener Medizinische Wochenschrif*. 2024. Vol. 174, I. 11–12, P. 213–216.
DOI: 10.1007/s10354-024-01041-z.
5. Han Z, Chen X, Wang Q, Zhou J, Guo Y, Hou H, Zhang Y. Clinical characteristics and risk factors of mirror syndrome: a retrospective case–control study. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2021. Vol. 21, I. 1, P. 660.
DOI: 10.1186/s12884-021-04143-3.
6. Mogharbel H, Hunt J, D'Souza R, Hobson SR. Clinical presentation and maternal–fetal outcomes of Mirror Syndrome: A case series of 10 affected pregnancies. *Obstetrics Medicine*. 2022. Vol. 15, I. 3, P. 190–194.
DOI: 10.1177/1753495X211058043.
7. Gedikbasi A, Oztarhan K, Gunenc Z, Yildirim G, Arslan O, Yildirim D, Ceylan Y. Preeclampsia due to fetal non–immune hydrops: mirror syndrome and review of literature. *Hypertens Pregnancy*. 2011. Vol. 30, I. 3, P. 322–330.
DOI: 10.3109/10641950903323244.
8. Benchekroune K, Drissi J, Moukit M, Kouach J, Moussaoui D. Le syndrome miroir: revue de la littérature illustrée par un cas [Mirror syndrome: literature review based on a case]. *Pan African Medical Journal*. 2020. Vol. 37, P. 125. French.
DOI: 10.11604/pamj.2020.37.125.19337.
9. Mahmood, T. A reappraisal of the maternal syndrome associated with hydrops fetalis. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 1987.
DOI: 10.1016/0028-2243(87)90120-1
10. Sichitiu J, Alkazaleh F, de Heus R, Abbasi N, van Mieghem T, Keunen J, Windrim R, Seaward G, Kelly EN, Lewi L, Deprest J, Ryan G, Shinar S. Maternal "mirror" syndrome: Evaluating the benefits of fetal therapy. *Prenatal Diagnosis*. 2024. Vol. 44, I. 8, P. 979–987. DOI: 10.1002/pd.6589.
11. Bedei IA, Graf A, Gloning KP, Meyer–Wittkopf M, Willner D, et al. Is Fetal Hydrops in Turner Syndrome a Risk Factor for the Development of Maternal Mirror Syndrome? *Journal of Clinical Medicine*. 2022. Vol. 11, I. 15, P: 4588.
DOI: 10.3390/jcm11154588.
12. Song S, Zhu Y, Jorch G, Zhang X, Wu Y, Chen W, Gong H, Zhou L, Wang X, Zhong X. A very preterm infant born to mother of mirror syndrome secondary to fetomaternal hemorrhage: a case report. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2021. Vol. 21, I. 1, P. 701. DOI: 10.1186/s12884-021-04179-5.

13. Biswas S, Gomez J, Horgan R, Sibai BM, Saad A, Powel JE, Al-Kouatly HB. Mirror syndrome: a systematic literature review. American Journal of Obstetrics and Gynecology. MFM. 2023. Vol. 5, I. 9, P. 101067. DOI: 10.1016/j.ajogmf.2023.101067.
14. Delima Khairudin, Zarko Alfirevic, Fionnuala Mone, Kate Navaratnam. Non-immune hydrops fetalis: a practical guide for obstetricians. The Obstetrician & Gynaecologist. 2023. Vol. 25, I. 2, P. 110–120. DOI: 10.1111/tog.12862
15. Natasha Mehandrua, Joseph Harrisa, Olga Kalinkinb, Andrew Liguorib. Hyperreactio Luteinalis in the Third Trimester Complicating Fetal Hydrops and Mirror Syndrome. Journal of Clinical Gynaecology and Obstetrics. 2017. Vol. 2, I. 2, P. 41–44. DOI: 10.14740/jcgo439w

АКУШЕРСЬКІ УСКЛАДНЕННЯ ПРИ ОЖИРІННІ ТА МЕТАБОЛІЧНОМУ СИНДРОМІ У ВАГІТНИХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Стефурак Максим Романович

здобувач вищої освіти

Бакун Оксана Валеріанівна

доктор медичних наук, доцент

Кафедра акушерства та гінекології

Буковинський державний медичний університет, Україна

Анотація

Ожиріння та метаболічний синдром набули характеру глобальної пандемії та становлять серйозну загрозу для репродуктивного здоров'я жінок. Зростання поширеності цих станів серед жінок репродуктивного віку зумовлює значне збільшення частоти акушерських ускладнень, несприятливих перинатальних наслідків та довгострокових метаболічних порушень у матері й дитини. Метою даного огляду є систематизація сучасних даних щодо впливу ожиріння та метаболічного синдрому на перебіг вагітності, розвиток акушерських ускладнень і неонатальних наслідків. Аналіз літературних джерел свідчить, що надлишкова маса тіла та інсулінорезистентність асоціюються з підвищеним ризиком гестаційного цукрового діабету, прееклампсії, передчасних пологів, макросомії плода, дистогії плечиків, оперативного розродження та післяпологових інфекційних ускладнень[1-6,10]. Комплексний підхід до ведення вагітних із ожирінням і метаболічним синдромом, що включає корекцію способу життя, дієтотерапію та мультидисциплінарне спостереження, дозволяє знизити частоту ускладнень та покращити материнські й перинатальні результати.

Ключові слова: ожиріння, метаболічний синдром, вагітність, акушерські ускладнення, перинатальні наслідки, інсулінорезистентність.

Методологія

Огляд літератури проведено шляхом аналізу наукових публікацій, представлених у базах даних PubMed, Scopus, Web of Science та Cochrane Library за період 2015–2025 років. Пошук здійснювався за ключовими словами *obesity in pregnancy, metabolic syndrome, obstetric complications, perinatal outcomes*. До аналізу включалися систематичні огляди, метааналізи, клінічні рекомендації міжнародних професійних товариств, а також результати масштабних когортних і багатоцентрових досліджень. Оцінка джерел проводилася з урахуванням їх методологічної якості, рівня доказовості та клінічної значущості.

Актуальність

Ожиріння та метаболічний синдром є одними з найбільш поширених неінфекційних захворювань сучасності, які суттєво впливають на перебіг вагітності та пологів. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, понад 30% жінок репродуктивного віку мають надлишкову масу тіла або ожиріння, що зумовлює стрімке зростання кількості вагітностей високого ризику[7,10]. Надлишкова маса тіла асоціюється з хронічним системним запаленням, інсулінорезистентністю, ендотеліальною дисфункцією та порушенням плацентарної перфузії, що створює патофізіологічні передумови для розвитку численних акушерських ускладнень. Висока частота гестаційного цукрового діабету, преєклампсії, оперативного розродження та післяпологових інфекцій у цієї категорії пацієнток визначає актуальність комплексного вивчення проблеми та розробки ефективних стратегій профілактики і лікування[11].

Результати

Сучасні дослідження переконливо свідчать, що ожиріння та метаболічний синдром значною мірою змінюють фізіологічний перебіг вагітності, формуючи сприятливі умови для розвитку акушерських і перинатальних ускладнень. Ключовими патогенетичними механізмами вважаються інсулінорезистентність, хронічне низькоградієнтне запалення, дисліпідемія та порушення регуляції адипокінів, зокрема лептину й адипонектину[8,9]. Ці процеси призводять до ендотеліальної дисфункції, оксидативного стресу та порушення матково-плацентарного кровообігу, що негативно позначається на розвитку плода.

Найбільш частими акушерськими ускладненнями при ожирінні та метаболічному синдромі є гестаційний цукровий діабет, гіпертензивні розлади вагітності, зокрема преєклампсія, передчасні пологи, багатоводдя та слабкість пологової діяльності. Частота гестаційного цукрового діабету у жінок з ожирінням у 3–5 разів перевищує аналогічний показник у жінок із нормальною масою тіла, що пов'язано з вираженою інсулінорезистентністю та функціональною неспроможністю β -клітин підшлункової залози. Підвищений ризик преєклампсії обумовлений порушенням інвазії трофобласта, хронічним системним запаленням та ангіогенним дисбалансом[12,13].

Суттєво зростає імовірність оперативного розродження, зокрема шляхом кесаревого розтину, що зумовлено як механічними факторами, так і високою частотою дистресу плода, макросомії та аномалій пологової діяльності. Післяпологовий період у цієї категорії пацієнток часто ускладнюється

гіпотонічними кровотечами, рановими інфекціями, тромбоемболічними ускладненнями та порушенням лактації[1,4].

З боку плода та новонародженого ожиріння матері асоціюється з підвищеним ризиком макросомії, родових травм, неонатальної гіпоглікемії, респіраторного дистрес-синдрому та порушень адаптації. Довгострокові наслідки включають підвищену схильність до ожиріння, інсулінорезистентності та серцево-судинних захворювань у дитячому та дорослому віці, що підтверджує концепцію метаболічного програмування[15].

Обговорення

Аналіз отриманих даних свідчить, що ожиріння та метаболічний синдром формують особливу категорію вагітностей високого ризику, які потребують індивідуалізованого та мультидисциплінарного підходу. Важливим напрямом профілактики є оптимізація маси тіла ще на етапі преконцепційної підготовки, що дозволяє зменшити частоту гестаційних ускладнень і покращити перинатальні результати[3,8]. Під час вагітності ключову роль відіграють раціональне харчування, дозована фізична активність, регулярний моніторинг глікемії та артеріального тиску, а також ранній скринінг гестаційного цукрового діабету й гіпертензивних розладів.

Сучасні дослідження підкреслюють доцільність застосування індивідуалізованих програм ведення вагітних із ожирінням, що включають залучення дієтологів, ендокринологів та спеціалістів із лікувальної фізкультури. Такий підхід дозволяє не лише покращити перебіг вагітності, але й сприяє формуванню здорових поведінкових моделей, що знижують ризик довгострокових метаболічних порушень у матері та дитини[9].

Висновки

Ожиріння та метаболічний синдром суттєво підвищують ризик розвитку акушерських і перинатальних ускладнень, зумовлюючи несприятливі коротко- та довгострокові наслідки для матері й дитини. Ключовими патогенетичними механізмами є інсулінорезистентність, хронічне системне запалення та ендотеліальна дисфункція. Своєчасна профілактика, ранній скринінг і комплексне мультидисциплінарне ведення дозволяють знизити частоту ускладнень і покращити результати вагітності. Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на вдосконалення стратегій преконцепційної підготовки та розробку персоналізованих програм ведення вагітних із метаболічними порушеннями.

Список використаних джерел

1. Mohebi A., Pathirana M., Khoja A., et al. Prevalence of metabolic syndrome among pregnant women: a systematic review and meta-analysis. *Endocrine*. 2025. Vol. 88. P. 398–409. DOI: 10.1007/s12020-025-04160-8.
2. Orazmuradov A. A., Mukovnikova E. V., Bekbaeva I. V., et al. The role of the placenta in the formation of gestational complications in women with metabolic syndrome. *Kazan Medical Journal*. 2024. Vol. 105, № 4. P. 596–606. DOI: 10.17816/KMJ626829.

3. Valencia-Ortega J., Solis-Paredes J. M., Saucedo R., et al. Excessive pregestational weight and maternal obstetric complications: the role of adipokines. *International Journal of Molecular Sciences*. 2023. Vol. 24, № 19. P. 14678. DOI: 10.3390/ijms241914678.
4. Adonina I., Maricherda V. Perinatal consequences in pregnant women suffering from metabolic syndrome. *Archive of Clinical Medicine*. 2023. Vol. 2, № 3. P. 23–31. DOI: 10.21802/acm.2023.2.3.
5. Mousiolis A., Koutelidakis A., Georgopoulos S., et al. Gestational metabolic risk: a narrative review of pregnancy-related complications and lifestyle interventions. *Journal of Clinical Medicine*. 2024. Vol. 13, № 12. P. 3462. DOI: 10.3390/jcm13123462.
6. Poston L., Caleyachetty R., Cnattingius S., et al. Preconceptional and maternal obesity: epidemiology and health consequences. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2019. Vol. 7, № 12. P. 1025–1036. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30295-9.
7. Aune D., Saugstad O. D., Henriksen T., Tonstad S. Maternal body mass index and the risk of fetal death, stillbirth, and infant death: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2021. Vol. 325, № 16. P. 1635–1646. DOI: 10.1001/jama.2021.3110.
8. Kumpulainen S. M., Girchenko P., Lahti-Pulkkinen M., et al. Maternal obesity and placental inflammatory markers: a cohort study. *International Journal of Obesity*. 2020. Vol. 44. P. 765–775. DOI: 10.1038/s41366-019-0507-3.
9. Catalano P. M., Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ*. 2019. Vol. 356. P. j1. DOI: 10.1136/bmj.j1.
10. Denison F. C., Aedla N. R., Keag O., et al. Care of women with obesity in pregnancy: Green-top guideline No. 72. *BJOG*. 2019. Vol. 126, № 3. P. e62–e106. DOI: 10.1111/1471-0528.15386.
11. Liu X., Du J., Wang G., et al. Effect of maternal metabolic syndrome on perinatal outcomes: a systematic review and meta-analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2022. Vol. 22. P. 712. DOI: 10.1186/s12884-022-05089-7.
12. Goldstein R. F., Abell S. K., Ranasinha S., et al. Association of gestational weight gain with maternal and infant outcomes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2020. Vol. 317, № 21. P. 2207–2225. DOI: 10.1001/jama.2017.3635.
13. Marchi J., Berg M., Dencker A., et al. Risks associated with obesity in pregnancy, for the mother and baby: a systematic review of reviews. *Obesity Reviews*. 2021. Vol. 16, № 8. P. 621–638. DOI: 10.1111/obr.12163.
14. Dalfrà M. G., Burlina S., Sartore G., Lapolla A. Gestational diabetes mellitus and metabolic syndrome: current perspectives. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 2021. Vol. 31, № 2. P. 421–429. DOI: 10.1016/j.numecd.2020.10.017.
15. Knight M., Bunch K., Tuffnell D., et al. *Saving Lives, Improving Mothers' Care: Maternal obesity and pregnancy outcomes*. Oxford: National Perinatal Epidemiology Unit, 2023. 124 p.

APPLICATION OF ACUPUNCTURE ACCORDING TO THE METHOD OF «BALANCE 3» IN THE PROCESS OF REHABILITATION OF MIGRAINE: ANALYSIS OF CASE

Svyrydova Natalia

doctor of medical sciences, professor,
Chairman of the Ukrainian Association of Neurology and Reflexology

Chupryna Gennadii

doctor of medical sciences, associate professor,
member of the Ukrainian Association of Neurology and Reflexology

Sereda Vitaly

candidate of medical sciences,
member of the Ukrainian Association of Neurology and Reflexology

Prykhodska Inna

neurologist of the Municipal non-profit enterprise Medical Center of the
Borshchagov Village Council

Summary. The article raises the following topical issues - the comprehensive treatment of migraine. Various diseases, especially those that occur with a pain syndrome, manifest themselves in a prolonged course. Medicinal methods of treatment are then not fully effective, so non-medicinal technologies of combine treatment should be resorted to. Among such methods in the treatment of cephalalgias, acupuncture methods are respected.

Acupuncture for cephalgias is shown both due to its powerful pain-relieving mechanisms and due to the fact, that it is able to improve the psycho-emotional stress and is able to remove excessive pathological impulses, mainly vagal, which occurs against the background of the pathology of the affected organ and causes the prolongation of cephalgia.

The article also outlines the main theoretical principles of the method of "Conversion of acupuncture meridians" and its practical implementation. In addition, clinical case is presented: migraine. The clinical diagnosis was considered. Components of acupuncture diagnosis are described, the description of acupuncture correction was given. Used methods of clinical objective neurological examination, pulse diagnosis method, tongue diagnosis method, Nakatani diagnosis method.

Key words: migraine, acupuncture, method of "Conversion of acupuncture meridians".

Introduction. With many cases, headaches appear as primery conditions [1]. But, it often happens when there is some kind of viscerogenic problem that complicates the situation [2]. Medicinal methods of treatment are then not fully effective, so non-medicinal technologies of complex treatment should be resorted to.

Combined treatment using acupuncture (AP) methods has been used for a long time, not only in the case of neurological diseases, for pain syndromes, when AP is most indicated due to its powerful pain-relieving effects, but also in various

psychosomatic disorders [3]. In the practice of AP treatment, methods of compiling AP prescriptions based on the analysis of the I Ching hexagrams (HG) are widely used [4,5]. 8 of 64 HG correspond to the 12 regular AP meridians and their distal AP points: Zhen (corresponds to meridian of AP large intestine, LI), Dui (corresponds to meridians of AP heart and pericardium, Ht and PC), Xun (corresponds to meridian of AP lungs, LU), Kun (corresponds to meridians of AP liver and kidney, Liv and K), Qian (corresponds to meridians of AP bladder and gallbladder, B and G), Li (corresponds to meridian of AP spleen and pancreas, SP), Kan (corresponds to meridian of AP stomach, ST), Gen (corresponds to meridians of AP small intestine and triple energizer, SI and TE) (Fig.1).

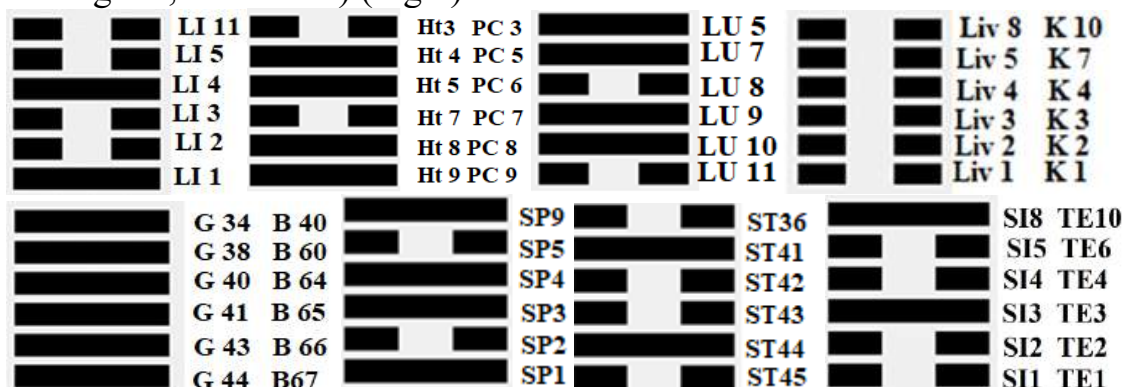


Fig. 1 Correspondence in traditional Chinese medicine of 8 HG to the 12 regular AP meridians and their distal AP points [adapted by 5].

Purpose. We would like to cite a clinical case, in that complex approach to treatment acupuncture (AP) methods was used. In particular, we consider the method of “Balance 3 of AP meridians”, according to the methodology “Conversion of acupuncture meridians” (CAM).

Material and methods. The method of CAM is a method of compiling AP recipes, based on the analysis of the I Ching HG. During CAM, the energy recoding of the organism occurs, so that after the procedure the same HG (corresponding to the AP meridians) come out, but in different positions. To perform the CAM, we must inform the organism (via the AP points, that correspond to the HG lines) that YIN is changing to YANG, or vice versa.

The conversion in CAM is carried out by inserting 8 AP needles into the “distal” AP points (i.e., the most effective AP points for the general influence on the circulation of CHI and Blood, the central nervous system, internal organs). The selected AP points correspond to the HG lines of AP meridians. Other corporal AP points during the CAM procedure are not used, but it is possible to use microacupuncture systems: ear, scalp.

The conversion in CAM is carried out vertically, horizontally and diagonally. The HG lines change: 1-4, 2-5, or 3-6. The most powerful option: 3-6, because these lines correspond to the most “energetically powerful” AP points (correspond to the wrists – elbows and ankle joints – knees by localization).

Clinical case. Patient Z., male, 29 years old, computer designer, has been suffering from migraine since the age of 13 (localization - left temple) with visual aura (fortifical spectra, photopsia), gastrointestinal problems, hereditary predisposition (migraine in both parents), vegetative-vascular dystonia syndrome (VVDS). After several courses

of AP treatment in childhood, headaches were successfully stopped, attacks of migraine aura without headache remained, that troubled 3-4 times a year.

Because of several days of intense computer work, aura attacks became more frequent: 1-2 times a week, always occurred in the evening, between 5 and 11 p. m. He became agitated, his sleep worsened. There were a feeling of fullness in eyes, flashes of light, dizziness, and brittle nails. Clinical diagnosis: migraine, migraine visual aura without headache, VVDS. AP diagnostics were performed: tongue pale, without coating, tip red, dark, stringy pulse. The pulse was maximal in positions of K (right), ST; minimal in positions of K (left), Liv [6]. According to the Nakatani method - deficiency in the AP meridians of the hand, hyperactivity in the AP meridians of the leg (that is typical for VVDS); hyperactivity of the AP meridians of the liver and kidney (hyperactivity of YANG and deficiency of YIN) and stomach and deficiency - of the pericardium (problematic meridian - problem with blood vessels) (Fig.2).

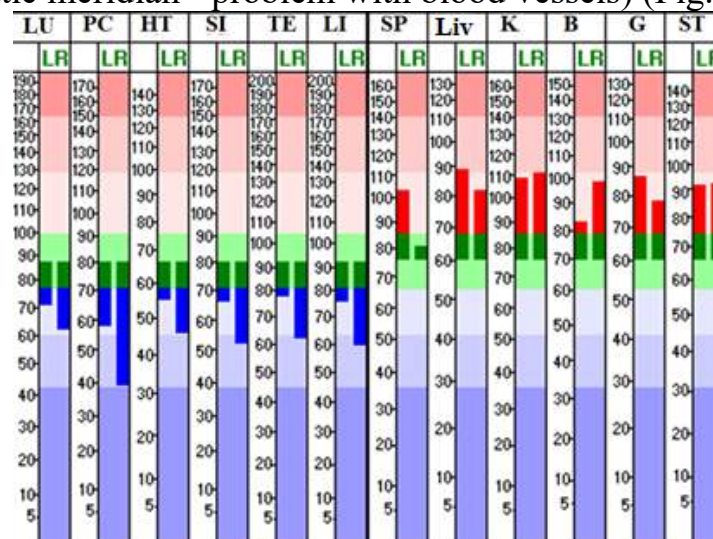


Fig.2 The Nakatani card of patient Z.

AP diagnosis: migraine due to deficiency of YIN–liver.

Method of CAM was planned for the first AP procedure. The “Meridian Conversion” 6-3 Jue yin- Shao yang (horizontal) was chosen (Fig.3). It is recommended for familial nature of migraine, stomach and intestinal problems, fatigue, depression.

AP prescription for this case: PC 7,3 (right) (on the opposite side of the headache), TE 3,10 (left) (on the side of the headache), Liv 3,8 (left) (for excitation of liver and kidney YIN), G 41,34 (right).

Also influenced were the scalp AP zones: sub-rhino-oro-lingual zone (SROLZ) (Fig.4), “mind calming” zone (MCZ) (Fig.5), “Triangle of the head” zone (TH) (Fig.6) (for treating sleep disorders), zones of the stomach, liver and gallbladder. Auricular points, that were influenced: AT-4 (subcortex), TF-4 (shenmen), CO 10 (kidney), CO 12 (liver), CO15 (heart), CO18 (endocrine), TG 11 (heart, pericardium - vessels).

Clinical outcome. During the 1st procedure, the patient fell asleep during the AP session, after the 1st procedure, the patient became noticeably calmer, sleep normalized. The patient underwent 1 course of treatment (15 procedures). Gradually (over 3 weeks), the frequency of migraine aura decreased to 1 per month, and then to 1 per 2 months. The patient undergoes maintenance treatment courses 1 per year.

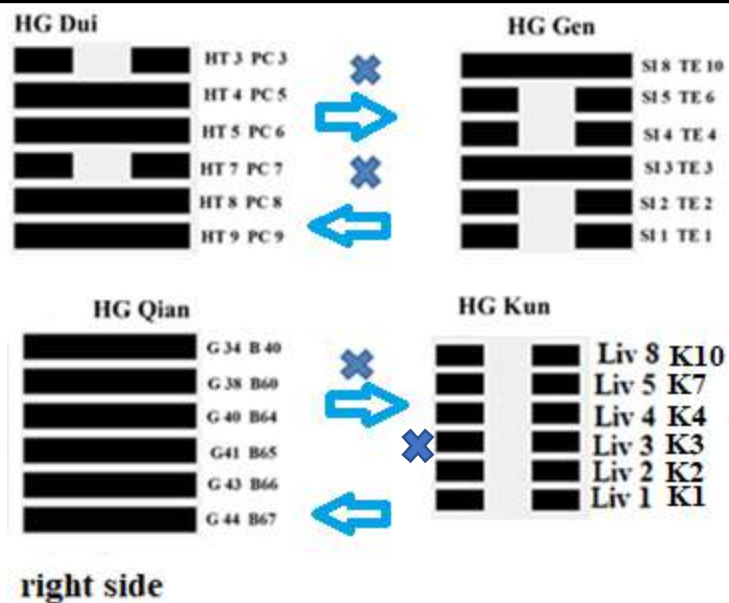


Fig.3. Jue yin- Shao yang conversion (horizontal).

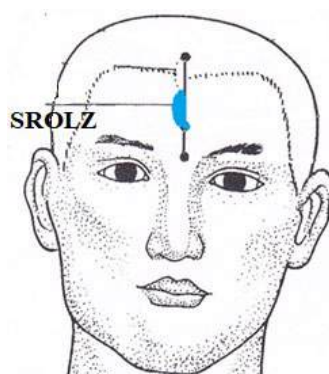


Fig.4. SROLZ zone [adapted by 7,8].

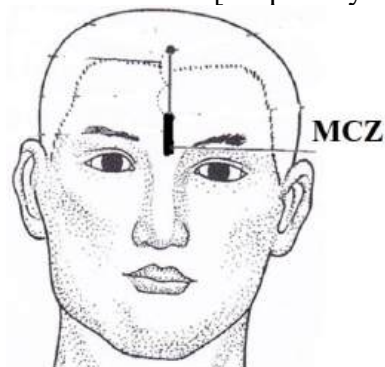


Fig.5. MCZ zone [adapted by 7,8].

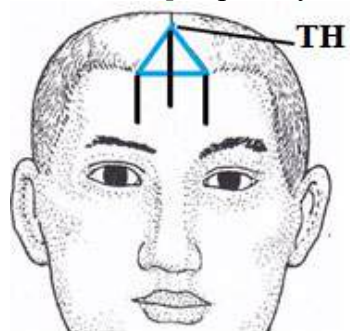


Fig.6. TH zone [adapted by 7,8].

Discussions. Authors of all articles listed below share a positive opinion on the use of AP methods for cephalalgias [9,10,11,12,13], but they all emphasize that AP methods are effective for preventing exacerbation of chronic cephalalgias, with the complex use of AP and drug treatment, when AP methods are used after a course of drug treatment with its incomplete effectiveness. Many authors argue about adapting different AP methods to specific cephalalgias and determining diagnostic and treatment algorithms for them. It is also advisable to conduct larger-scale studies to assess the safety and effectiveness of AP methods for different cephalalgias, and to study the mechanisms of therapeutic effects of AP methods for different cephalalgias.

Conclusions: 1. Patients with migraine are encountered in the practice of a neurologist and a reflexologist, and AP methods are effective, first of all, under the influence of psychogenic factors, when stress or mental tension stimulate migraine paroxysm. 2. In the complex of treatment measures for migraine the use of AP method of CAM can be effective. 3. There is a need for further research and controlled trials to confirm the safety and effectiveness of the method of CAM (and other AP methods) in the combined treatment of various cephalalgias.

References

1. Murashko N. K., Chupryna G. M. (2012). Migraine: etiology, pathogenesis, clinic, modern approaches to drug treatment. The art of healing. No. 6. P.21-24. Ukrainian.
2. Chupryna G., Sereda V., Krasnov V., Novoshytskyi V. (2023). Application of reflexotherapy according to the "hexagram balancing" method in the combined rehabilitation of chronic cholecystitis with cephalic syndrome. Modern medicine, pharmacy and psychological health. No.3. P.31 – 35. doi.org/10.32689/2663-0672-2023-3-5.
3. Svyrydova N. K., Chupryna G. N., Parnikoza T. P. [et al.]. (2023). Selected issues of the application of reflexology methods in the treatment of pain syndromes: guide for doctors-students of institutions of postgraduate education. Kyiv:TOV TROPEA. 202 p. Ukrainian.
4. Svyrydova N., Morozova O., Chupryna G. M. [et al.]. (2023). Reflexotherapy: textbook. Kyiv : TOV TROPEA, Vol. 4, 220 p. Ukrainian.
5. Twicken D. (2012). I Ching acupuncture. The balance method (clinical applications of the Ba Gua I Ching). London and Philadelphia: Singing Dragon. 275 p.
6. Chupryna G., Gusev T., Martsenyuk I. [et al.]. (2023). Conducting a seminar class “Fundamentals of traditional diagnosis by pulse” at the course on reflexology for students in the specialty 227 “Therapy and rehabilitation”. Modern medicine, pharmacy and psychological health. No. 5 (14), 52–55. doi: <https://doi.org/10.32689/2663-0672-2023-5-9>
7. Chinese acupuncture and moxibustion (2002). Shanghai: Publishing house of Shanghai University of TCM. 371 p.
8. Chinese acupuncture and moxibustion (1987). Beijing: Foreign languages press.554p.

9. Cady R. K., Farmer K. (2015). Acupuncture in the Treatment of Headache: A Traditional Explanation of an Ancient Art / Headache Currents. Vol. 55 (3). P. 457-464. doi.org/10.1111/head.12523
10. Mayrink W. C., Garcia J. B. S., dos Santos A. M. [et al.]. (2018). Effectiveness of Acupuncture as Auxiliary Treatment for Chronic Headache / Journal of Acupuncture and Meridian Studies. Vol. 11(5). P. 296-302.
11. Molsberger A. (2012). The role of acupuncture in the treatment of migraine / CMAJ. Vol.184(4). P.391-392. doi:10.1503/cmaj.112032
12. Riddle E. J. (2022). Acupuncture Treatment for Chronic Tension-Type Headache / Neurology. Vol. 99. P. e1570-e1572. doi:10.1212/WNL.0000000000201075
13. Zhao S., Hu S., Luo Y. [et al.]. (2024). Research hotspots and trends on acupuncture treatment for headache: a bibliometric analysis from 2003 to 2023/ Front. Neurosci. Vol. 18. P. 1-17. doi: 10.3389/fnins.2024.1338323

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО ПРОФІЛАКТИКИ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Палієнко Ольга Адольфівна

кандидат історичних наук, доцент

Кафедра здоров'я і безпеки життєдіяльності,

Гріненко Юрій Олександрович

кандидат медичних наук, доцент

Бондарчук Василь Іванович

кандидат медичних наук, доцент

Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Україна

Стан здоров'я дітей шкільного віку в сучасних умовах характеризується стійкою тенденцією до погіршення, що зумовлено зниженням рівня рухової активності, зростанням навчальних і психоемоційних навантажень, поширенням гіподинамії та хронічних функціональних порушень. Традиційні підходи до профілактики й відновлення здоров'я школярів часто мають фрагментарний характер і не забезпечують належної ефективності. У зв'язку з цим особливої значущості набуває комплексний підхід, що поєднує профілактичні, реабілітаційні та фізкультурно-оздоровчі заходи в умовах освітнього процесу. Реалізація такого підходу сприяє збереженню та зміцненню здоров'я дітей, підвищенню їх адаптаційних можливостей і формуванню основ здорового способу життя.

Збереження та покращання здоров'я дітей України в складних умовах сьогодення потребує визначення пріоритетних напрямків, на які слід спрямувати зусилля організаторів охорони здоров'я, науковців, педагогів, психологів.

Здоров'я дорослої людини як окремої особистості, так і складової громадського здоров'я, закладається ще до народження і формується протягом всього періоду розвитку дитини до досягнення дорослого віку. Стан здоров'я

дітей, починаючи з періоду внутрішньоутробного розвитку і до підліткового віку, значною мірою визначає рівень здоров'я дорослого населення [6].

Тому поглиблений аналіз та моніторування основних факторів, які формують здоров'я дітей в різні вікові періоди дають змогу визначити, на що потрібно звернути увагу, і які задачі вирішити першочергово, щоб забезпечити умови для збереження фізичного і психоемоційного здоров'я дітей. Значущість та актуальність збереження здоров'я дітей і підлітків в найближчому майбутньому полягає в формуванні трудового ресурсу та інтелектуального потенціалу нації, від їх здоров'я буде залежати спроможність не тільки захисту держави, а і досягнення високого економічного розвитку і соціального благополуччя [4].

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування доцільності застосування комплексного підходу до профілактики та реабілітації здоров'я дітей шкільного віку в умовах освітнього процесу. Для розв'язання мети дослідження було поставлено наступні завдання:

- проаналізувати сучасний стан проблеми збереження здоров'я дітей шкільного віку;
- охарактеризувати основні чинники, що впливають на формування порушень стану здоров'я школярів;
- визначити роль профілактично-реабілітаційних та фізкультурно-оздоровчих заходів у системі зміцнення здоров'я дітей.

В основі погіршення здоров'я лежить цілий комплекс причин, серед яких не тільки екологічні проблеми, погіршення соціально-економічних умов, але й ускладнення навчальних програм, поява нових освітянських закладів зі збільшеною інтенсивністю навантаження та недосконалість існуючої системи медичного забезпечення шкіл. Про це свідчать дані офіційної статистики, накази МОЗ України, які спрямовані на покращення стану здоров'я дітей шкільного віку [5].

Здоров'я зростаючого організму розглядається як інтегральний показник, що формується під впливом складного комплексу внутрішніх причин і зовнішніх факторів у їх індивідуальному і неповторному сполученні, та характеризується гармонійним, відповідним до віку, розвитком і нормальним рівнем функцій [4, 5, 7].

Для вимірювання та оцінки рівня здоров'я на сьогодні все ширше використовуються уявлення і поняття теорії адаптації. З позиції даної концепції здоров'я оцінюється за рівнем адаптації організму до умов оточуючого середовища, до його фізичного, психічного та соціального впливу. Початок захворювання визначається як явище адаптаційного порушення у функціональних системах, а сама хвороба – як результат виснаження і зміни адаптаційних механізмів [6].

В період російсько-української війни, яку переживає наша країна, серед когорти школярів, яка налічує близько 3,9 млн. дітей та підлітків, з кожним роком знижуються показники здоров'я та зменшується прошарок здорових дітей. Погіршуються показники фізичного розвитку, статевого дозрівання, зростає захворюваність, збільшується група дітей часто хворіючих на респіраторні

захворювання, дітей з хронічною соматичною патологією з високим відсотком інвалідизації.

Втрата здоров'я в значній мірі спостерігається в період шкільного освітнянського процесу. Так, у підлітків порівняно з дітьми 10-15 років, за даними 2023 р. відмічається збільшення хвороб нервової системи в 2,5 рази, хвороб сечостатевої системи – більш ніж у 2,3 рази, хвороб кістково-м'язової системи та сполучної тканини на 83,7 %, мають тенденцію до збільшення хвороби органів травлення, ендокринної системи, шкіри та підшкірної клітковини [12].

Серед причин погіршення стану здоров'я дітей шкільного віку – збільшення шкільного навантаження, зменшення фізичної активності, малорухомий спосіб життя, порушення режиму праці і відпочинку, що веде до хронічної перевтоми дитини та зниження її резервних можливостей [10].

Проблема збереження здоров'я школярів є актуальною, коли здійснюється перехід від масової уніфікованої освіти до освіти диференційованої, орієнтованої на конкретну дитину з її особливими відмінностями та функціональними можливостями [3]. В школах одночасно з загальною освітою вже на ранніх стадіях навчання вводяться додаткові предмети і заняття, збільшуються обсяги сумарного учбового навантаження, інтенсифікації учбового процесу, в результаті чого погіршується здоров'я школярів вже в першому класі.

Важливе місце в системі профілактично-реабілітаційних заходів належить фізичній культурі як універсальному засобу підвищення рівня рухової активності, нормалізації функціонального стану серцево-судинної, дихальної та опорно-рухової систем. Раціонально організовані заняття з фізичного виховання, використання фізкультурно-оздоровчих пауз, рухливих ігор та елементів лікувальної фізичної культури сприяють зниженню проявів гіподинамії та попередженню функціональних відхилень у стані здоров'я школярів.

В період реформування медичної галузі у освітнянських закладах відсутні можливості для проведення профілактично-реабілітаційних заходів без відриву від навчального процесу [11]. На сьогодні не існує ефективної системи надання медичної допомоги дітям шкільного віку в умовах шкільного закладу, а існуюча амбулаторна допомога не є достатньою для запобігання формуванню хронічної патології у дітей шкільного віку та їх оздоровлення протягом навчального року в умовах школи. Тому, комплексний підхід до профілактики та реабілітації здоров'я дітей шкільного віку передбачає системне поєднання медико-профілактичних, фізкультурно-оздоровчих і педагогічних заходів, спрямованих на збереження та зміцнення функціонального стану організму в умовах освітнього процесу. Важливим компонентом такого підходу є урахування вікових, морфофункціональних та психофізіологічних особливостей дітей, що забезпечує адекватність і безпечність оздоровчих впливів.

В останні роки набуває значення проблема впливу особливостей соматичного стану дитини на її психічний розвиток [5, 6, 7]. У третини (35,1 %) дітей діагностовано ортопедичну патологію: порушення постави (23,0%), 9,3% – плоскостопість, 15,7% – сколіози, 9,4 % – деформації грудної клітки. Отримані дані свідчать про необхідність не тільки покращення організації фізичної

підготовки учнів та контролю педагогів і батьків за поведінкою дітей, а й раціональним облаштуванням робочих меблів, за якими дитина проводить велику частину робочого часу.

Ефективність комплексного підходу значною мірою залежить від інтеграції профілактичних і реабілітаційних заходів у структуру освітнього процесу, міждисциплінарної взаємодії педагогів, медичних працівників і фахівців з фізичної реабілітації, а також формування у дітей мотивації до здорового способу життя. Застосування науково обґрунтованих профілактично-реабілітаційних програм забезпечить підвищення адаптаційних можливостей організму та створить передумови для стійкого збереження здоров'я дітей шкільного віку.

Отже, в умовах погіршення стану здоров'я дітей шкільного віку необхідним є підтримка здоров'я протягом навчального процесу, забезпечення та гарантування учням із захворюваннями повноцінного доступу до освіти, можливості зменшити кількість пропусків занять в школі, приймати активну участь у шкільному житті, залишатися здоровими та домогтися свого академічного потенціалу. Потребують посилення роль шкільної медицини, удосконалення організаційних її форм, втілення в практику сучасних методів профілактики та реабілітації в умовах навчального закладу для покращення здоров'я дітей без відриву від навчального процесу. Створення системи профілактично-реабілітаційних заходів в школі дозволить цьому контингенту дітей вийти за рамки медичних установ, проводити більшу частину свого життя в шкільному колективі, серед однолітків, що важливо для формування особистості та поліпшення психо-соціального клімату в родині.

Таким чином, комплексний підхід до профілактики та реабілітації здоров'я дітей шкільного віку є ефективним засобом збереження та зміцнення їхнього фізичного стану в умовах освітнього середовища. Поєднання профілактичних, реабілітаційних і фізкультурно-оздоровчих заходів сприятиме підвищенню адаптаційних можливостей організму, зниженню ризику розвитку функціональних порушень та формуванню основ здорового способу життя у школярів. Реалізація такого підходу потребує системності, міждисциплінарної взаємодії та науково обґрунтованого планування. Перспективним є створення на базі закладів загальної середньої освіти медичних кабінетів здоров'я, що забезпечують реалізацію профілактично-реабілітаційних заходів без відриву від навчального процесу. Комплексний характер таких заходів, створять умови для підвищення ефективності оздоровчої роботи та формування стійких адаптаційних можливостей організму школярів.

Список використаних джерел

1. Башавець Н. А. Здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні школярів. Одеса : ПНПУ, 2014. 180 с.
2. Григус І. М. Фізична реабілітація дітей шкільного віку : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2016. 220 с.
3. Гнатюк О. В., Петренко Л. П. Основи фізичного виховання та оздоровчої роботи з дітьми шкільного віку : навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2019. 312 с.

4. Дорошенко В. І., Семенова Т. М. Профілактика порушень здоров'я школярів у процесі фізичного виховання : збірник наук. праць. Харків : ХНПУ, 2021. 180 с.
5. Завальнюк О. Л. Профілактика захворювань дітей та підлітків : методичні рекомендації для підготовки до практичних занять : метод. посіб. уклад. О. Л. Завальнюк. Вінниця : ВДПУ, 2024. 50 с.
6. Камінська Т.М. Оптимізація системи профілактичних заходів та реабілітація порушень стану здоров'я дітей шкільного віку: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.10 / Державна установа «Інститут педіатрії, акушерства і гінекології Національної академії медичних наук України». Київ, 2016. 377 с.
7. Концепція розвитку фізичного виховання і спорту в системі освіти України. Київ. : МОН України, 2020.
8. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : у 2 т. Київ. Олімпійська література, 2017. Т. 1. 384 с.
9. Мельник О. О. Фізична реабілітація школярів із функціональними порушеннями : метод. рекомендації. Черкаси : ЧНУ, 2022. 96 с.
10. Сидоренко Л. І. Фізичне виховання дітей з порушеннями постави : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2020. 136 с.
11. Ткаченко Ю. М. Оцінка рівня здоров'я школярів : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2018. 212 с.
12. Удовиченко А. О., Якименко О. С. Фізична культура як засіб профілактики хронічних захворювань. Сучасні досягнення фізичного виховання : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю (Харків, 29 листоп. 2023 р.). Харків : ХНМУ, 2023. С. 111-113.

РОЛЬ ЦИТОКІНІВ У ФОРМУВАННІ СЕРЦЕВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

Муріна Марія Олександрівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Серцево-судинні захворювання (ССЗ) є найбільш важливою проблемою сучасної системи охорони здоров'я, складаючи третину смертей в усьому світі. Експерти ВООЗ прогнозують до 2025 року економічні втрати від ССЗ на рівні 3,7 трильйонів доларів США. У той же час зменшення кардіоваскулярної смертності на 10% дасть змогу країнам низького та середнього економічного розвитку зекономити 377 мільярдів доларів США.[1].

Серцева недостатність (СН) є кінцевою стадією більшості захворювань серця та є головною причиною захворюваності і смертності. Відповідно до даних, Представлених Європейським Кардіологічним Товариством (European Society of Cardiology), на континенті налічується близько 15 мільйонів пацієнтів із зазначеним синдромом.

Дані дослідників із США свідчать про понад 6 мільйонів хворих із СН у згаданих країні. Поширення синдрому в світі складає 1-2% серед популяції, проте різко зростає з віком: у осіб 75 років і старших сягає 10-20% .[2].

Загалом, 26 мільйонів дорослого населення планети живе з СН, що дозволяє багатьом експертам розглядати її як глобальну пандемію . Для порівняння: у світі налічується 32 мільйони хворих на злоякісні новоутворення, 34 мільйонів - із ВІЛ/СНІД [3].

Епідеміологічні дослідження виявили головні чинники ризику виникнення СН, серед яких виділяють: вік, ішемічну хворобу серця (ІХС), артеріальну гіпертензію (АГ), кардіоміопатії, цукровий діабет, ожиріння, клапанну хворобу серця, аритмії. АГ та ІХС - основні фактори розвитку синдрому: вони володіють адитивною та синергічною дією на патогенез синдрому, і часто поєднуються . [4].

Останнє десятиріччя ознаменувалось появою досліджень щодо ролі імунної активації та системного запалення при прогресуванні СН. Відповідно до цієї концепції, неспецифічна активація моноцитів/макрофагів, яка реалізується при важких порушеннях мікроциркуляції, є індуктором синтезу прозапальних цитокінів, що визначають еволюцію дисфункції лівого шлуночка . [5].

Слід відмітити, що активація цитокінової меж при серцевій недостатності є маркером прогресування синдрому. Дослідження ролі цитокінів є перспективним напрямком сучасної кардіології та потребує проведення ряду масштабних клінічних досліджень для більш детального вивчення патогенезу та розробки терапевтичних стратегій впливу на цитокіновий дисбаланс.[6].

Мета дослідження: вивчити вміст прозапальних та протизапальних цитокінів у крові хворих із СН та дослідити вплив їх на фактори прогресування синдрому.

Матеріали та методи дослідження.Обстежено 357 хворих із синдромом СН II-V ФК (NYHA) ішемічного генезу. Діагноз верифікували використанням лабораторно- інструментальних методів відповідно до рекомендацій Європейського кардіологічного товариства .Контрольну групу склали 30 практично здорових осіб. Проведення дослідження ґрунтувалось на засадах етичних принципів щодо наукових досліджень із включенням людей (Хельсінська декларація) та положень рекомендацій належної клінічної практики (GCP- good clinical practice).

Вивчали анамнез. Із інструментальних методів проводили трансторакальну ехо-кардіографію (апарат Toshiba Nemio XG, Японія). Рівні цитокінів у сироватці крові визначали методом імуноферментного аналізу на аналізаторі "Stat Fax 303 Plus" (США) за допомогою наборів реагентів "ProCon IL-13,"Biotrak IL-10 human ELISA system" (Amersham Pharmacia Biotech, Великобританія) відповідно до інструкцій виробника.

Визначали середню арифметичну величину (M), середнє квадратичне відхилення (б),середню помилку середньої арифметичної (т), число варіант (п), t - критерій Стюдента для залежних і незалежних варіант (при нормальному розподілі), U - критерій Мана-Уїтні (при відмінностях у розподілі від нормального), коефіцієнт вірогідності (р), кореляційний аналіз за Пірсоном

(при нормальному розподілі) та за Спір-маном (у випадку відмінностей у розподілі від нормального); відмінність вважали вірогідною при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення. Середній вік обстежених пацієнтів із СН склав $(67,98 \pm 12,06)$ років. Серед когорти хворих 278 осіб (77,82 %) були чоловічої статі. II клас СН (NYHA) був верифікований у 63 пацієнтів (17,65 %); III - у 238 (66,67%); IV- у 56 (15,68 %). У анамнезі 267 (74,78 %) хворих виявили ін-фаркт міокарда, причому, у 27 осіб (7,56 %) відмічали повторні випадки інфаркту міокарда. Кардіосклероз вогнищевий був діагностований у решти 90 (25,22%) обстежених хворих. Синдром СН характеризується підвищенням вмісту в сироватці крові прозапальних цитокінів. Так, рівень інтерлейкіну 1В (ІЛ-16) у обстежених пацієнтів склав $(49,29 \pm 3,78)$ пг/мл проти $(25,31 \pm 3,71)$ пг/мл у контрольній групі ($p < 0,001$); інтерлейкіну 6 (ІЛ-6) - відповідно $(15,47 \pm 0,52)$ пг/мл проти $(7,19 \pm 0,67)$ пг/мл ($p < 0,001$).

Рівень у сироватці крові пацієнтів із СН протизапального інтерлейкіну- 10 , був дещо нижчим. Існують суперечливі дані стосовно змін рівнів ІЛ-10 при СН. Результати одних свідчать про зниження згаданого показника по мірі прогресування синдрому. Інші вказують на збільшення концентрацій ІЛ-10 при зростанні ФК синдрому, більш того, - високий рівень ІЛ-10 в крові ряд із високою концентрацією ФНП-а, - незалежний предиктор високої смертності.

Важливим показником виживання при запальних процесах є показник співвідношення ІЛ-6/ІЛ-10 [19]. За умови СН по мірі прогресування синдрому спостерігали значне зростання даного показника: $3,12 \pm 0,22$ (при ФК II); $4,18 \pm 0,18$ (при 9631-837 ФК III); $13,76 \pm 0,27$ (при ФК IV). У групі контролю показник склав $2,11 \pm 0,31$.

Проведений кореляційний аналіз показав зв'язок між рівнями цитокінів та параметрами ЕхоКГ. Так, відмічений середньої сили прямий зв'язок між рівнем ІЛ-6 та КСО ($r = 0,61$, $p = 0,02$); КДО ($r = 0,63$, $p = 0,015$); та зворотній - із показником фракції викиду лівого шлуночка (ФВ) ($r = -0,54$, $p = 0,048$). Спостерігали також зворотній середньої сили зв'язок між ФВ та рівнями ІЛ-1 ($r = -0,47$, $p = 0,018$).

Висновок. У хворих із синдромом серцевої недостатності відмічається цитокіновий дисбаланс у бік зростання рівнів прозапальних цитокінів (ІЛ-1 В, ІЛ-6) та зниження протизапального ІЛ-10. Перспективою наступних досліджень є вивчення впливу ліків на цитокіновий статус пацієнтів із СН.

Список використаних джерел

1. Boulet J., Sridhar V.S., Bouabdallaoui N., et al. Inflammation in heart failure: pathophysiology and therapeutic strategies. *Inflammation Research*. 2024;73(5):709-723. DOI:10.1007/s00011-023-01845-6 —.
2. Zheng H., Mao X., Fu Z., et al. The role of circulating cytokines in heart failure: a bidirectional, two-sample Mendelian randomization study. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2024; DOI:10.3389/fcvm.2024.1332015.
3. Zhang H., Dhalla N.S. The Role of Pro-Inflammatory Cytokines in the Pathogenesis of Cardiovascular Disease. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024;25(2):1082).

3. Papamichail A., Kourek C., Briasoulis A., et al. Targeting Key Inflammatory Mechanisms Underlying Heart Failure: A Comprehensive Review. *International Journal of Molecular Sciences*. 2024;25(1):510.
4. Bahan U.R., Kovalchuk R.A. Early manifestations of heart failure and activity of systemic inflammation in patients with acute myocardial infarction depending on risk factors. *Art of Medicine*. 2024.
5. (Переддрук/попереднє) Decoding the Inflammatory Pathway in Heart Failure: The Role of Interleukins and TNF- α in Disease Severity. *Madinah Cardiac Center study*. 2025.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ПРОФІЛАКТИЦІ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ШКОЛЯРІВ

Коцур Надія Іванівна

д. і. н., професор

Гріненко Юрій Олександрович

к. м. н., доцент

Чурій Денис Олегович

аспірант

Університет Григорія Сковороди в Переяславі

м. Переяслав, Україна

Упродовж останніх років в Україні спостерігається негативна тенденція щодо омолодження серцево-судинної патології. Про це свідчать щорічні медичні огляди школярів, які констатують зниження функціональних резервів серцево-судинної системи. Зокрема, у віковій групі 12–18 років спостерігається тенденція до зростання кількості випадків серцевої смерті, що збігається зі світовими показниками різкого підвищення ризиків після 12 років. Під час повномасштабної російсько-української війни особливо помітно відбувається зниження функціональних резервів серцево-судинної школярів.

До вагомих факторів ризику серцево-судинної патології науковці відносять недотримання таких складників здорового способу життя як раціональне харчування, рухова активність, режим дня, відсутність шкідливих звичок, сприятливий психологічний стан. Зокрема, доведено, що внесок аліментарно-залежних хвороб (пов'язаних із харчуванням) у загальну поширеність патологій становить 16,87% для дітей 7–14 років та 17,9% для підлітків 15–17 років. Близько 81% підлітків (11–17 років) є фізично малоактивними, що є критичним фактором розвитку серцево-судинної патології у майбутньому. При цьому дівчата менш активні за хлопців (85% проти 78%) [3; 5]. Окрім того, до основних причин поширення серцево-судинної патології серед школярів слід віднести зростання стресогенних факторів, недоліки в організації навчально-виховного

процесу в закладах загальної середньої освіти, надмірна захопленість інформаційно-комунікаційними технологіями. Зазначені факти потребують впровадження профілактично-реабілітаційних засобів у відновлені та збереженні функціонального стану серцево-судинної системи школярів.

Як свідчать статистичні дані, серцево-судинні захворювання в структурі загальної захворюваності дитячого населення посідають перше місце як в Україні, так і в усьому світі. Причинами такої тенденції є зростання факторів ризику серцево-судинної патології. Дослідниками І. М. Горбась та І. П. Смирнкової виділено чотири категорії факторів ризику серцево-судинної патології залежно від їх впливу на причину і перебіг захворювання. До факторів ризику І категорії, зменшення проявів яких має позитивний профілактичний вплив на перебіг серцево-судинних захворювань, дослідниками віднесено артеріальну гіпертензію, тютюнопаління, підвищений рівень холестерину в крові, тромбогенні фактори. До факторів ризику ІІ категорії, при зменшенні проявів яких доведена ймовірність позитивного впливу на перебіг захворювання, входить цукровий діабет, ожиріння, гіподинамія, гіпохолестеремія (низький рівень холестерину в крові). Фактори ризику ІІІ категорії включають підвищений рівень тиреотропного гормону в крові, зловживання алкоголем, психосоціальні фактори. До ІV категорії науковці відносять фактори ризику, які не модифікуються: вік, стать, спадковість. Проведені дослідження дали можливість сформулювати концепцію про фактори ризику, тобто звички, риси та відхилення від норми, які пов'язані зі значним збільшенням схильності до розвитку серцево-судинних захворювань, що найчастіше реєструють ще у здорових людей [2].

Ураховуючи вищезазначене, науковці Д. Ю. Нечитайло, Т. М. Міхєєва та Н. І. Ковтюк рекомендують проводити скринінгові дослідження, зокрема вимірювання артеріального тиску, постановку функціональних проб (Руф'є, Робінсона, Штанге, Генче), електрокардіографічних досліджень при оцінці функціональних резервів серцево-судинної системи у дітей та підлітків. При цьому особливу увагу автори акцентують на проведенні функціональних проб серцево-судинної системи у дітей з підвищеним рівнем артеріального тиску [6, с. 87]. Аналогічні дослідження пропонують дослідники П. Г. Коваленко, В. П. Коц та С. М. Коц [3; 4].

Вагоме значення має дослідження та оцінка функціонального стану серцево-судинної системи в учнів під час занять фізичною культурою, зокрема під час уроку. Адже серцево-судинна система зазнає найбільших функціональних змін під час фізичного навантаження та має адаптаційний характер у пристосуванні організму до фізичних навантажень різного характеру. При цьому добрий функціональний стан серцево-судинної системи дуже важливий для життєдіяльності школярів, у яких в процесі навчальної діяльності відбувається постійне навантаження. Про це також свідчать численні фізіологічні дослідження, які показують зміни функціональних показників серцево-судинної системи як індикатора адаптивних реакцій цілісного організму і показника ризику розвитку захворювань. Відповідно до зазначеної концепції,

функціональний стан серцево-судинної системи слід розглядати як провідний показник ризику розвитку захворювань [6, с.88].

До найбільш ефективних засобів, спрямованих на поліпшення функціонального стану серця, підвищення толерантності до фізичних навантажень та профілактику ускладнень, відноситься фізична реабілітація.

Про важливість застосування засобів фізичної реабілітації у відновленні функціонального стану серцево-судинної системи та профілактиці ускладнень зазначається в публікації за авторством Л. І. Татарченко та О. П. Дідковського [7]. У статті К. Главацької та К. Стороженко представлено особливості фізичної терапії при захворюваннях серцево-судинної системи у пацієнтів з ожирінням. Авторами встановлено, що фізичні вправи поліпшують функцію серця, нормалізують регуляторні системи, ефективні для профілактики та лікування серцево-судинних захворювань [1].

З метою з'ясування причин розвитку серцево-судинних захворювань, нами було проведено оцінку резервно-функціональних можливостей серцево-судинної системи учнів старших класів шляхом використання індексу Робінсона та проби Руф'є. Дослідження проводилося серед учнів 9-х класів Переяславської гімназії №1 Київської області. У дослідженні взяло участь 68 осіб, із них 43 дівчат та 25 хлопців.

Оцінка функціональних резервів серцево-судинної системи за величиною індекса Робінсона проводилася таким чином: відмінна, добра, середня, погана та дуже погана. При цьому величина індексу Робінсона розподілялася за рівнями резервів – чим нижче значення індексу в спокої, тим вищі максимальні аеробні можливості організму, що визначає його енергопотенціал.

Результати дослідження показали:

- функціональні резерви серцево-судинної системи високі (відмінна оцінка) відмічалися у 27 % досліджуваних;
- функціональні резерви серцево-судинної системи у нормі (добра оцінка) виявлено у 34 % учнів;
- знижені функціональні можливості серцево-судинної системи (середня оцінка) відмічалися у 19 % обстежених учнів;
- ризику порушення серцево-судинної системи виявлено у 11 % учнів;
- незадовільний функціональний стан серцево-судинної системи та ймовірність розвитку органічної патології виявлено в 9% підлітків.

В якості фізичного навантаження використовувалося присідання. Найбільш поширеною методикою з використанням присідання є функціональна проба Руф'є, що була застосована у дослідженні. Оцінювання проби Руф'є проводилося із урахуванням, розроблених науковцями в галузі вікової фізіології та фізичного виховання, рівнів функціонального резерву серцево-судинної системи (високий, вище середнього, середній, нижче середнього, низький).

За результатами дослідження встановлено такі показники проби Руф'є: 4% підлітків мали високий рівень, 29 % – вище середнього, 41% – середній, 32% – нижче середнього та 2% – низький рівень функціональних резервів серця.

Результати отриманих показників дають підстави стверджувати, що у підлітків спостерігається зниження аеробних та резервних можливостей організму. Про це свідчить наявність у значної частини досліджуваної категорії підлітків нижче середнього та низького рівнів функціональних резервів системи кровообігу. У зв'язку із зазначеними фактами, було зібрано відомості про наявність захворювань серцево-судинної системи серед досліджуваних.

Як показала статистика рівня захворюваності серед учнів підліткового віку, хвороби серцево-судинної системи наявні у 9 школярів, що становить 5% від усіх захворювань (4-те місце в рейтингу). Водночас варто зазначити також і про наявність захворювань, що складають групу ризику щодо розвитку серцево-судинної патології. Зокрема, це такі хвороби, як ожиріння (3%) та вегето-судинна дистонія (2%).

Для відновлення та збереження функціональних резервів організму школярів було запропоновано комплекс профілактично-реабілітаційних заходів, який згідно з міжнародними настановами (SIAC 2024, ESC) та вітчизняними методиками, включав: щоденна активність – мінімум 60 хвилин помірної або інтенсивної фізичної активності; спеціальні вправи - лікувальна гімнастика, дихальні вправи, плавання, їзда на велосипеді, лижні прогулянки; методи контролю - моніторинг артеріального тиску, індивідуальні реабілітаційні програми з медикаментозним супроводом; оптимізацію режиму дня дітей; корекцію навчального розкладу з урахуванням денної й тижневої динаміки працездатності учнів; проведення ранкової гімнастики перед початком занять; підвищення розумової працездатності на уроках за допомогою фізкультурних хвилюнок і динамічних пауз; спосіб життя - контроль ваги, здоровий сон (8–9 годин), обмеження солі та цукру.

Оцінюючи ефективність реабілітаційних заходів, спрямованих на підвищення фізіологічної адаптації організму дітей до навчального процесу, учнів було розподілено на дві групи: 1-а група – особи, які отримували профілактично-реабілітаційні заходи; 2-а група – особи, які такі заходи не отримували. Дослідження проводилося впродовж 7 місяців. Для дослідження було використано наступні методи: спостереження, анкетування, бесіди, фізіологічні методи.

Отримані результати дослідження свідчать про суттєве поліпшення функціональних показників серцево-судинної системи учнів. Порівняння даних до та після впровадження профілактично-реабілітаційних заходів засвідчило достовірне збільшення частки дітей із задовільною адаптацією з 10,0 % до 28,3 %, зменшення відносної кількості школярів із напруженою адаптацією з 56,8 % до 47,4 %, а також зі зривом адаптації – з 17,1 % до 15,9 %.

Що стосується фізичної працездатності за індексом Руф'є, відзначено зростання частки дітей із показником «вище середній» на 2,1 %, «середній» – на 4,7 %, при цьому зменшилася частка учнів із «нижче середнім» та «низьким» рівнями.

Водночас слід підкреслити, що регулярна фізична активність допомагає зміцнювати серцевий м'яз і поліпшувати кровообіг; зменшувати ризик розвитку

таких хвороб, як гіпертонія, інсульт, інфаркт; покращувати загальний настрій і знижувати рівень стресу, що також важливо для збереження функціональних резервів серцево-судинної системи. Адже саме фізичні вправи відіграють важливу роль у профілактиці серцево-судинних захворювань, компенсуючи недостатню рухову активність сучасних школярів. Вони підвищують загальний адаптаційний потенціал організму та його стійкість до різних стресових факторів, забезпечуючи при цьому психічну розрядку.

Як зазначають науковці в галузі вікової фізіології, функціональний механізм впливу фізичних вправ на серцево-судинну систему проявляється через нервову систему і подальші гуморальні впливи активно втягують у вправу всі ланки системи кровообігу. ЛФК як частина фізичної культури виконує також і завдання фізичного виховання – сприяє розвитку і вдосконаленню сили, витривалості, швидкості та координації рухів, впевненості, наполегливості, сміливості та інших фізичних і психічних якостей, необхідних кожному школяру у його навчальній діяльності. Саме тому застосування ЛФК потрібно вважати не лише реабілітаційним, але й виховним процесом. Фізичні вправи є внутрішніми біологічними неспецифічними подразниками, що мають тонізуючий і трофічний вплив на весь організм через складний рефлекторний моторно-вісцеральний зв'язок. При цьому нормалізація функціональних резервів серцево-судинної системи здійснюється через центральну нервову систему.

Дослідники в галузі фізичної реабілітації (Р. Б. Чаплінський, Е. О. Жигульова, В. В. Зданюк) рекомендують найбільш доступні методи фізичної реабілітації для збереження, відновлення і підвищення функціональних резервів серцево-судинної системи школярів:

- лікувальна фізична культура (ЛФК);
- дозована ходьба та теренкур;
- масаж та фізіотерапія [8].

Враховуючи вищезазначене, з метою відновлення функціонального стану серцево-судинної системи було рекомендовано наступні види фізичних вправ для учнів зі зниженими функціональними резервами серцево-судинної системи:

- аеробні (кардіо) вправи: ходьба, біг, плавання, їзда на велосипеді, танці.

Вони спрямовані на поліпшення кровообігу, зміцнення міокарду серця та підвищення його витривалості;

- регулярна швидка ходьба – не потребує спеціального спорядження та підходить практично для всіх вікових груп. Особливо вона є ефективною для початківців або учнів із обмеженими фізичними можливостями;

- біг призначається для більш інтенсивних фізичних навантажень і є одним із найкращих засобів тренування і зміцнення серцево-судинної системи. Водночас його слід рекомендувати тим учням, які мають середній або високий рівень резервних можливостей серцево-судинної системи. Для школярів з низькими і нижче середнього рівня функціональних резервів слід розпочинати фізичні тренування з ходьби.

- силові тренування (піднімання ваги або робота з еспандерами) допомагають поліпшувати кровообіг, знижувати рівень поганого холестерину і підвищувати рівень хорошого холестерину.

- фізичні вправи на гнучкість і баланс (йога та пілатес) допомагають знизити стрес, поліпшити дихальні процеси та підвищити загальний тонус організму, що є важливим для підтримки здорового серця. І хоча вони не відносяться до кардіо-вправ, вони сприяють нормалізації серцевого ритму та зниженні артеріального тиску через дихальні вправи і зниження рівня стресу.

Підбирати комплекси фізичних вправ для школярів слід індивідуально із урахуванням рівня їх соматичного здоров'я та функціональних резервів серцево-судинної системи.

Отже, фізична реабілітація спрямована на поліпшення функціонального стану серцево-судинної системи та профілактику захворювань. При наявності серцево-судинних захворювань вона є тривалим і систематичним процесом. Лише регулярність та поступовість фізичних навантажень дозволяють досягти стабільного терапевтичного ефекту.

Таким чином, урахування функціонального стану серцево-судинної системи учнів та відновлення і підвищення її адаптаційних резервів під час організації та проведенні фізичного виховання спрямовано на попередження найбільш поширених захворювань серцево-судинної системи. Запропоновано рекомендації щодо впровадження найбільш доступних засобів фізичної реабілітації спрямовані на підвищення функціональних резервів серцево-судинної системи та профілактику захворювань. При цьому слід індивідуально розробляти та впроваджувати програми з фізичної реабілітації для школярів, у яких відмічається зниження функціональних резервів серцево-судинної системи.

Список використаних джерел

1. Главацька, К., Стороженко, К. (2024). Особливості фізичної терапії при захворюваннях серцево-судинної системи осіб з ожирінням. Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві: електронний збірник наукових праць XVI Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції (Вінниця, 05-06 червня 2024 року). Вінниця : ВДПУ, 83-87. URL.: <https://dspace.vspu.edu.ua/items/821b4376-3c39-4baa-9ebe-c6e09b8a7011>
2. Горбась, І., Смирнова, І. (2023). Фактори ризику та їх взаємозв'язок із серцево-судинними захворюваннями. URL: <https://compendium.com.ua/uk/clinical-guidelines-uk/cardiology-uk/section-4-uk/glava-1-faktori-riziku-ta-yih-vzayemo-zv-yazok-iz-sertsevo-sudinnimi-zahvoryuvannyami/>
3. Коваленко, П., Коц, В., & Коц С. (2022). Функціональний стан серцево-судинної системи дітей шкільного віку. Грааль науки, 12-13:220-226. DOI:10.36074/grail-of-science.29.04.2022.034
4. Коц, В., Коц С. (2023). Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи дітей 11 -12 років. 2023. Природничий альманах, 43-58.
5. Коцур, Н., Товкун, Л. (2023). Valuing of the influence of components of a healthy regime on the functional reserves of the cardiovascular system of

schoolchildren // New factors for the development of natural sciences in Ukraine and EU countries : Scientific monograph. Riga, Latvia : «Baltija Publishing», 132-154.

6. Нечитайло, Д., Міхеєва Т., & Ковтюк Н. (2019). Особливості функціональних проб серцево-судинної системи у дітей з підвищеним рівнем артеріального тиску. Буковинський медичний вісник. 23, 4(92), 86–92.

7. Татарченко, Л., Дідковський, О. (2020). Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка: Педагогічні науки, 1 (332), 93-102.

8. Чаплінський, Р., Жигульова Е., & Зданюк, В. (2025). Фізична реабілітація при серцево-судинних захворюваннях: навчально-методичний посібник 2-е вид., перероб. та доопр. [Електронний ресурс]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 299 с.

CURRENT MEDICAL, PSYCHOSOCIAL PROBLEMS OF ADOLESCENT HEALTH IN MODERN PEDIATRIC PRACTICE

Horbas V.A.

PhD (Medicine), Associate Professor

Vasylieva O.H.

PhD (Medicine), Associate Professor

Educational and Scientific Medical Institute

Sumy State University, Ukraine

Adolescence is a critical period in the formation of physical, mental, and social health, which determines health status in adulthood. In modern conditions, there is an increasing prevalence of chronic non-communicable diseases, psycho-emotional disorders, and functional disturbances among adolescents, which negatively affects their quality of life and future health outcomes [1, 2]. Insufficient continuity between pediatric and adult healthcare services, a low level of preventive medical visits, and the influence of psychosocial factors necessitate an in-depth assessment of adolescent health and improvement of healthcare organization for this age group [3].

The aim of this study was to assess the main medical and psychosocial health problems of adolescents and to identify the most common factors influencing morbidity formation and the need for medical care under current conditions [1].

The objectives of the study were to analyze the structure of morbidity among adolescents, determine the frequency of psycho-emotional and behavioral disorders during adolescence, assess the level of medical care utilization and continuity of follow-up, and identify priority directions for improving medical care for adolescents in pediatric practice [2, 3].

The study was conducted based on outpatient and inpatient pediatric services in the Sumy city. Medical records of adolescents aged 12 to 17 years who were under

medical supervision for two years were analyzed. The methods included retrospective analysis, clinical observation, and statistical processing of the obtained data. Morbidity indicators, prevalence of chronic conditions, frequency of medical consultations, and the presence of psycho-emotional disorders were assessed.

The study revealed that functional disorders, chronic non-communicable diseases, and psycho-emotional disturbances predominated in the morbidity structure of adolescents. A significant proportion of adolescents reported increased fatigue, headaches, sleep disturbances, and emotional lability, which is consistent with national and international data [1, 4].

An increasing trend in anxiety and depressive manifestations was identified, negatively affecting adolescents' adaptation in the educational environment and social life [4, 5]. Some adolescents sought medical care irregularly, which complicated timely detection and correction of chronic conditions.

The analysis demonstrated an insufficient level of continuity between pediatric and adult healthcare services, leading to the loss of dispensary follow-up after adolescents reached the age threshold. At the same time, adolescents rarely sought preventive consultations, indicating the need to strengthen preventive healthcare activities [3, 5].

Thus, adolescence is characterized by a high prevalence of functional, chronic, and psycho-emotional disorders. Psychosocial factors significantly influence adolescent health and require a comprehensive medical approach [1, 4]. Insufficient continuity between pediatric and adult healthcare services remains an important issue in adolescent medicine.

Therefore, optimization of medical care for adolescents should include a multidisciplinary approach, strengthening preventive measures, and fostering a responsible attitude toward personal health [2, 5].

References

1. Lukianenko O.M., Maidannyk V.H. (eds.). Adolescent Medicine: National Textbook. Kyiv: VSV "Medicine", 2019. 640 p.
2. Maidannyk V.H. Pediatrics: Textbook for Medical Students. 4th ed., revised and expanded. Kyiv: VSV "Medicine", 2021. 880 p.
3. Berezhnyi V.V., Smiiian O.I. Current issues of child and adolescent health in Ukraine. *Perinatology and Pediatrics*. 2020;3(83):5–11.
4. World Health Organization. Adolescent Health. Geneva: WHO; 2022. Available at: <https://www.who.int/health-topics/adolescent-health> (accessed: 20.01.2026).
5. Centers for Disease Control and Prevention. Adolescent and School Health. Atlanta: CDC; 2023. Available at: <https://www.cdc.gov/healthyyouth> (accessed: 20.01.2026).

SAFETY PROFILE OF ND:YAG LASER VERSUS ORAL ISOTRETINOIN IN SEVERE ACNE VULGARIS

Belal A. S. Qoqazy

Department of Internal and Family Medicine,
Dermatovenereology

Oksana K. Melekhovets

Department of Internal and Family Medicine,
Sumy State University, Sumy, Ukraine

Introduction

Severe acne vulgaris is a chronic inflammatory dermatological condition associated with a high risk of physical scarring, psychological distress, and significant impairment of quality of life. Systemic isotretinoin has long been considered the gold standard therapy for severe acne; however, its use is frequently limited by a wide range of systemic adverse effects, strict monitoring requirements, and contraindications. In recent years, laser-based technologies have gained increasing attention as alternative or adjunctive treatment options for inflammatory acne. Long-pulsed neodymium-doped yttrium aluminum garnet (Nd:YAG, 1064 nm) laser therapy has demonstrated anti-inflammatory, antibacterial, and sebosuppressive effects, making it a promising non-systemic approach for acne management. Despite growing evidence regarding the clinical efficacy of Nd:YAG laser therapy, safety and tolerability remain critical factors when comparing device-based interventions with systemic pharmacological treatments. Direct comparative data focusing specifically on adverse event profiles are still limited, particularly in patients with severe acne vulgaris.

Aim

The aim of this study was to compare the safety and tolerability profiles of long-pulsed Nd:YAG (1064 nm) laser therapy and oral isotretinoin in patients with severe acne vulgaris by analyzing the incidence and nature of treatment-related adverse events.

Materials and Methods

This study was conducted as part of a prospective randomized clinical cohort involving patients diagnosed with severe acne vulgaris. Participants were allocated into two treatment groups: Nd:YAG laser therapy group, receiving long-pulsed Nd:YAG (1064 nm) laser treatment according to a standardized protocol. Oral isotretinoin group, receiving systemic isotretinoin therapy in accordance with established clinical guidelines. All patients were monitored throughout the treatment period for the occurrence of adverse events. Safety assessment included documentation of both local and systemic side effects, their severity, duration, and need for additional medical intervention. Local adverse reactions in the laser group included erythema, edema, discomfort, and post-procedural skin sensitivity. Systemic adverse effects in the isotretinoin group included mucocutaneous symptoms, laboratory abnormalities, and

general systemic complaints. Adverse events were recorded at each follow-up visit and classified as mild, moderate, or severe based on clinical relevance and patient-reported outcomes.

Results

No serious or life-threatening adverse events were observed in either treatment group during the study period. In the oral isotretinoin group, systemic side effects were reported more frequently. The most common adverse events included dryness of the skin and mucous membranes, cheilitis, transient elevations in liver enzymes, and lipid profile alterations. These effects required regular laboratory monitoring and, in some cases, dose adjustments. In contrast, patients treated with Nd:YAG laser therapy experienced predominantly mild and transient local reactions. These included short-term erythema, mild edema, and procedural discomfort, all of which resolved spontaneously within a short period without the need for additional treatment. No patients in the laser therapy group discontinued treatment due to adverse events. Overall tolerability was rated higher in the Nd:YAG laser group compared to the systemic therapy group.

Discussion

The findings of this study highlight important differences in the safety profiles of long-pulsed Nd:YAG laser therapy and oral isotretinoin in the management of severe acne vulgaris. While isotretinoin remains an effective systemic treatment, its adverse event profile necessitates careful patient selection, continuous monitoring, and strict adherence to safety protocols. In contrast, Nd:YAG laser therapy demonstrated a favorable tolerability profile, with adverse effects limited to mild and temporary local reactions. The absence of systemic side effects associated with laser therapy represents a significant advantage, particularly for patients with contraindications to systemic retinoids or those unwilling to undergo long-term pharmacological treatment. These results support the growing role of laser-based technologies as safe non-systemic alternatives or adjunctive options in comprehensive acne management strategies.

Conclusion

Long-pulsed Nd:YAG (1064 nm) laser therapy demonstrated a favorable safety and tolerability profile compared to oral isotretinoin in patients with severe acne vulgaris. The predominance of mild and transient local adverse effects, along with the absence of systemic complications, supports the use of Nd:YAG laser therapy as a safe alternative or complementary treatment modality in severe acne management.

Reference

1. Gold, M. H., Manturova, N. E., Kruglova, L. S., & Ikonnikova, E. V. (2020). Treatment of moderate to severe acne and scars with a 650-microsecond 1064-nm laser and isotretinoin. *Journal of Drugs in Dermatology*, 19(6), 646–651. <https://doi.org/10.36849/jdd.2020.m5108>
2. He, S.-X., Wang, Y., Wang, J., Tang, L., Yang, L., & Ye, F.-L. (2024). Isotretinoin combined laser/light-based treatments versus isotretinoin alone for the treatment of acne vulgaris: A meta-analysis. *Journal of Cosmetic Dermatology*. <https://doi.org/10.1111/jocd.16639>

3. Modena, D. A. O., Miranda, A. C. G., Grecco, C., et al. (2020). Efficacy and safety of Nd:YAG 1064-nm lasers for photoepilation: A systematic review. *Lasers in Medical Science*, 35, 797–806. <https://doi.org/10.1007/s10103-019-02939-6>
4. Wanitphakdeedecha, R., Thanomkitti, K., Bunyaratavej, S., & Manuskiatti, W. (2015). Efficacy and safety of 1064-nm Nd:YAG laser in treatment of onychomycosis. *Journal of Dermatological Treatment*, 26(1), 75–79. <https://doi.org/10.3109/09546634.2015.1034078>
5. Mohamed, E., Abdel-Aleem, H., Elazab, G., et al. (2025). Comparative efficacy and safety of 577-nm diode laser versus 1064-nm Nd:YAG laser for inflammatory acne vulgaris: A split-face randomized study. *Lasers in Medical Science*, 40, 422. <https://doi.org/10.1007/s10103-025-04654-x>
6. Fallah, H., & Rademaker, M. (2020). Isotretinoin in the management of acne vulgaris: Practical prescribing. *International Journal of Dermatology*. <https://doi.org/10.1111/ijd.15089>

ОСОБЛИВОСТІ ЗМІН ВЕГЕТАТИВНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ КРОВООБІГУ ТА ФОРМУВАННЯ НІКОТИНОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ В ОСІБ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ СУЧАСНІ POD-СИСТЕМИ ПОРІВНЯНО З ТРАДИЦІЙНИМ ТЮТЮНОПАЛІННЯМ

Зеленчук Анастасія Володимирівна

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Левицька Богдана Романівна

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Левчук Софія Анатоліївна

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Попович Юрій Іларіонович

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фармакології

Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Вступ. Тютюнопаління залишається провідним модифікованим фактором ризику розвитку серцево-судинних захворювань, що асоціюється з ендотеліальною дисфункцією та стійкою артеріальною гіпертензією [1]. Протягом останнього десятиліття структура споживання нікотину зазнала кардинальних змін: спостерігається стрімке заміщення традиційних тютюнових виробів електронними системами доставки нікотину (ENDS — Electronic Nicotine Delivery Systems). Особливу популярність серед молоді здобули так звані POD-системи (POD – Portable On Demand), що використовують рідини на основі сольового нікотину[3]. Виробники активно позиціонують ці пристрої як «безпечнішу альтернативу» через відсутність продуктів горіння та смол. Проте хімічна модифікація нікотину шляхом додавання органічних кислот (бензойної,

молочної) змінює рН аерозолі з лужного на слабкокислий (рН 6.0–6.5). Це призводить до двох критичних наслідків: зменшення подразнення дихальних шляхів, що дозволяє вдихати пари з екстремально високою концентрацією речовини (до 50–60 мг/мл), та зміни фармакокінетики[2]. Сольовий нікотин характеризується вищою швидкістю абсорбції та біодоступністю, імітуючи профіль внутрішньовенного введення[2]. Така кінетика створює передумови для більш вираженого впливу на Н-холінорецептори симпатичних гангліїв та надниркових залоз, що стимулює масивний викид катехоламінів.

Метою нашого дослідження стало провести порівняльний аналіз гострих гемодинамічних реакцій (хронотропний та вазопресорний ефекти) та ступеня сформованої залежності у користувачів класичних сигарет та сучасних висококонцентрованих POD-систем.

Матеріали та методи. У відкритому порівняльному дослідженні взяли участь 60 студентів-волонтерів віком 18–24 роки (середній вік $20,4 \pm 1,8$ років). Критеріями включення були: стаж регулярного паління або вейпінгу не менше 12 місяців, щоденне вживання нікотину, відсутність гострих інфекційних захворювань на момент обстеження. Критеріями виключення слугували: діагностовані хронічні серцево-судинні захворювання, бронхіальна астма, вживання інших психоактивних речовин або ліків, що впливають на гемодинаміку. Учасників було стратифіковано на дві клінічні групи: група I (контрольна, $n=30$): користувачі традиційних сигарет фабричного виробництва (вміст нікотину 0,8–1,0 мг/сиг, вільна форма); група II (досліджувана, $n=30$): користувачі POD-систем із сольовим нікотинном (концентрація 50 мг/мл або 5%). Групи були статистично зіставними за віком, статтю та загальним стажем вживання ($3,2 \pm 0,8$ роки проти $2,9 \pm 0,6$ роки відповідно; $p>0,05$).

Методологія дослідження була реалізована у два етапи. На першому етапі аналізували фармакодинамічні показники: частоту серцевих скорочень та артеріальний тиск (систолический/діастолічний). Заміри проводилися автоматичним тонометром у стані спокою (після 15-хвилинної релаксації) та через 5 хвилин після нікотинового навантаження. Останнє передбачало вживання еквівалентних доз нікотину шляхом куріння сигарети (група I) або використання POD-системи (група II). Другий етап був присвячений клініко-психологічному профілю учасників, де рівень нікотинової залежності визначали за модифікованим тестом Фагерстрема (mFTND), адаптованим під сучасні електронні пристрої. Статистичну обробку даних проводили з використанням t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок. Різниця вважалася достовірною при $p<0,05$.

Результати та обговорення. Аналіз вихідних параметрів гемодинаміки не виявив достовірної різниці між групами у стані спокою: показники перебували в межах фізіологічної норми. Однак реакція серцево-судинної системи на гостре нікотинове навантаження суттєво різнилася залежно від типу доставки нікотину.

У групі I приріст ЧСС через 5 хв після паління склав у середньому ($12,4 \pm 2,1$) уд./хв. Систолический артеріальний тиск підвищився на ($8,2 \pm 1,5$) мм рт. ст. У групі II спостерігалася значно вираженіша позитивна хронотропна реакція:

приріст ЧСС склав ($19,8 \pm 3,4$) уд./хв, що є достовірно вищим показником ($p < 0,01$). Вазопресорна реакція також була інтенсивнішою: систолічний артеріальний тиск у вейперів зріс на ($14,5 \pm 2,0$) мм рт. ст. ($p < 0,05$). Таку різницю можна пояснити особливостями фармакокінетики сольового нікотину. Завдяки зниженому рН він легше проникає через альвеолярно-капілярну мембрану і швидше долає гематоенцефалічний бар'єр, створюючи ефект різкого піку концентрації нікотину[2]. Це викликає потужнішу активацію симпатичної нервової системи та масивний викид катехоламінів, що збільшує потребу міокарда в кисні та створює ризик аритмій[1,3]. Відсутність неприємних відчуттів у горлі дозволяє користувачам робити глибші затяжки, що додатково збільшує реальну отриману дозу токсиканту.

Результати анкетування за шкалою Фагерстрема також виявили тривожну тенденцію щодо адиктивного потенціалу. Середній бал залежності у групі І становив $3,8 \pm 1,2$ бала, що інтерпретується як низька або помірна залежність. У групі II цей показник склав $6,4 \pm 1,1$ бала (висока залежність), що є достовірно вищим ($p < 0,001$). Детальний аналіз структури відповідей показав, що ключовим маркером високої залежності став час першого вживання після пробудження. 70% користувачів POD-систем вживають нікотин протягом перших 5–10 хвилин після сну, тоді як серед курців сигарет цей показник склав лише 35%. Це свідчить про швидший метаболізм та виведення сольового нікотину, що провокує частіші та інтенсивніші абстинентні симптоми. Легкість використання POD-систем — відсутність необхідності виходити на вулицю, відсутність запаху — сприяє формуванню стереотипу постійного споживання, коли користувач робить затяжки кожні 10-15 хвилин протягом дня, втрачаючи контроль над сумарною дозою.

Висновок. Використання електронних систем доставки нікотину супроводжується більш вираженими гострими гемодинамічними зрушеннями порівняно з традиційним тютюнопалінням. Це спростовує поширений міф про їхню «серцево-судинну безпеку» і свідчить про вище навантаження на міокард [1]. Фармакокінетичні особливості сольового нікотину (висока біодоступність, швидке виведення) сприяють формуванню тяжкої форми фізичної та психічної залежності, що підтверджується достовірно вищими балами за шкалою Фагерстрема ($6,4$ проти $3,8$) та скороченням часу до першої ранкової дози. Отримані дані необхідно враховувати при зборі анамнезу у пацієнтів кардіологічного профілю та при проведенні профілактичної роботи, акцентуючи увагу на високому наркогенному потенціалі сучасних електронних систем.

Список використаних джерел

1. Cheraghi, M., Amiri, M., Omid, F., Bonjar, A. H. S., Bakhshi, H., Vaezi, A., ... & Mirsaeidi, M. (2024). Acute cardiovascular effects of electronic cigarettes: A systematic review and meta-analysis. *European Heart Journal Open*, 4(6), ocae098. <https://doi.org/10.1093/ehjopen/ocae098>
2. Christen, S. E., Hermann, L., Bekka, E., Vonwyl, C., Hamann, F., van der Velpen, V., & Liakoni, E. (2024). Pharmacokinetics and pharmacodynamics of inhaled

nicotine salt and free-base using an e-cigarette: A randomized crossover study. *Nicotine & Tobacco Research*, 26(10), 1313–1321. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntae074>

3. Ranchal-Lavela, C., Casanova-Rodríguez, D., Ranchal-Sanchez, A., De La Torre-Aguilar, M. J., & Jurado-Castro, J. M. (2025). Time- and dose-dependent cardiovascular effects of nicotine-containing electronic cigarettes in young adults: A systematic review and meta-analysis. *Toxics*, 13(10), 831. <https://doi.org/10.3390/toxics13100831>

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.020

THE INFLUENCE OF THYMECTOMY ON ACHIEVING PHARMACOLOGICAL REMISSION IN PATIENTS WITH GENERALIZED MYASTHENIA GRAVIS

Sobchenko Dmytro Anatoliiovych

Senior Lecturer, Assistant

ORCID ID: 0009-0005-2330-3527

Department of Surgical Disciplines

Honets Anhelina Volodymyrivna

Higher Education Student

Donetsk National Medical University

Kropyvnytskyi, Ukraine

Introduction. Myasthenia gravis (MG) is a chronic autoimmune disease of neuromuscular transmission, characterized by pathological muscle fatigability and weakness of skeletal muscles. The generalized form of the disease often requires long-term immunosuppressive therapy, which is associated with the risk of side effects and reduced quality of life for patients. The thymus plays a key role in the pathogenesis of MG, as it is a source of autoimmune activation with the production of antibodies to acetylcholine receptors. Thymectomy has long been used as a treatment method for generalized myasthenia gravis, but its effectiveness remained a subject of debate until the emergence of high-quality randomized clinical trials. Modern evidence-based medicine data indicate the potential impact of thymectomy on the course of the disease, reducing the need for immunosuppressive therapy and achieving pharmacological remission, which determines the relevance of this topic.

Aim. The aim of this study is to analyze modern evidence-based data on the influence of thymectomy on achieving pharmacological remission in patients with generalized Myasthenia gravis based on the results of randomized clinical trials, in particular the multicenter thymectomy trial in Myasthenia Gravis patients (MGTX trial), and current international and national clinical guidelines.

Materials and methods. For the preparation of this work, a systematic review of modern scientific publications, clinical guidelines, and official reports of international

and national organizations was conducted, in particular the American Academy of Neurology (AAN), the European Academy of Neurology (EAN), the Myasthenia Gravis Foundation of America (MGFA Consensus Guidance) and the State Expert Center of the Ministry of Health of Ukraine (SEC). Furthermore, articles published in international medical journals (PubMed, Neurology, JAMA Neurology, Lancet Neurology) from 2016-2025 were analyzed, including data from the MGTX trial and its subsequent follow-up. Special attention was paid to materials concerning:

- the effectiveness of thymectomy in patients with generalized Myasthenia gravis;
- the influence of surgical intervention on achieving pharmacological remission and reducing the need for corticosteroids;
- comparison of the results of open and minimally invasive (VATS, robot-assisted) thymectomy techniques;
- the frequency of postoperative complications and long-term symptom control.

The data were summarized and analyzed to:

- assess the impact of thymectomy on the rate of achieving pharmacological remission;
- compare the effectiveness of different surgical approaches;
- formulate practical recommendations regarding indications for thymectomy and the management of patients with generalized myasthenia gravis.

Results. The analysis of modern scientific publications, randomized controlled trials, and clinical guidelines, including data from the MGTX trial and its long-term follow-up, allows for the identification of changes in the clinical course of generalized Myasthenia gravis after thymectomy [1,2]. In patients who underwent thymectomy in combination with standard medical therapy (corticosteroids and other immunosuppressants), a higher frequency of achieving pharmacological remission was observed compared to the medical treatment-only group [1,2,4]. The average dose of corticosteroids in these patients was typically lower, indicating the potential steroid-sparing effect of the intervention [4,5].

Comparison of open and minimally invasive thymectomy techniques (VATS, robot-assisted surgeries) shows similar clinical results regarding pharmacological remission [6,7]. At the same time, in the minimally invasive intervention groups, a lower frequency of postoperative complications, shorter duration of hospitalization, and faster patient recovery were observed, which may have practical significance when planning surgical intervention [6,7].

Retrospective cohorts of patients with late-onset generalized MG (≥ 50 years) demonstrate a moderate increase in the likelihood of pharmacological remission and a reduced need for high doses of corticosteroids after thymectomy, although the variability in results underscores the importance of an individual approach to selecting patients for surgery [7]. The analysis of acetylcholine receptor antibodies in patients also indicates the possible influence of the immunological profile on the effectiveness of thymectomy [4,5].

Table 1. The influence of thymectomy on the outcomes of generalized mg treatment (summary of rct and cohort study data, normalized values)

Category	Thymectomy + Therapy	Medical Therapy Only
Rate of Med. Remission (3 years)	70	40
Average Corticosteroid Dose (mg)	15	30
Rate of Postop. Complications (%)	8	2
Quality of Life Score (0-100)	85	65

A systematic review of modern clinical guidelines from AAN, EAN, and MGFA reveals a trend towards reduced medication burden and improved symptom control in patients who have undergone thymectomy [4,5,9]. It was found that the time from disease onset to surgery and the presence of comorbidities can influence the speed and degree of achieving remission [4,5].

Furthermore, recent studies from 2016-2025 highlight quality of life indicators: patients after thymectomy report improvements in physical activity, reduced muscle fatigue, and increased ability for self-care, which correlates with reduced medication burden and symptom stabilization [8,10].

Conclusion. The conducted systematic review of modern scientific publications and clinical guidelines allows us to observe that thymectomy in combination with standard medical therapy influences the course of generalized Myasthenia gravis. The data indicate a trend towards an increased rate of pharmacological remission, reduced need for corticosteroids and other immunosuppressants, as well as improved quality of life indicators in patients after surgery.

Table 2. Sources of Evidence Base and Key Conclusions (2016-2025) (Systematization of analyzed scientific publications)

Source (Year)	Study Type	Main Conclusion Regarding Thymectomy
Wolfe GI et al. (2016)	RCT (MGTX Trial)	Fundamental confirmation of the advantage of surgery over medication alone.
Wolfe GI et al. (2019)	Long-term follow-up	Confirmation of the sustainability of the remission effect over 5 years of observation.
AAN / EAN / MGFA (2020-21)	Clinical Guidelines	Official inclusion of thymectomy in treatment protocols for AChR+ patients.
MDPI / J Clin Med (2022)	Narrative Review	Analysis of modern immunosuppression regimens in combination with surgery.
Eur J Neurol (2025)	Retrospective Analysis	Evidence of the effectiveness of robot-assisted surgeries (20-year experience).
J Neurol (2025)	Cohort Study	Effectiveness of the method in patients with late-onset MG (≥ 50 years).
Shevchenko & Kalbus (2025)	Review (Ukraine)	Adaptation of modern views on the diagnosis and management of myasthenia.

The effectiveness of thymectomy is observed in both open surgeries and minimally invasive interventions, with the latter associated with a lower risk of postoperative complications and a shortened hospital stay. Retrospective studies demonstrate that even patients with late-onset generalized MG can derive clinical

benefit in the form of an increased likelihood of remission and reduced medication burden, although results vary depending on individual patient characteristics.

Analysis of data regarding patients' immunological profiles, including the presence of antibodies to acetylcholine receptors, indicates a possible influence of the type of immune response on the effectiveness of thymectomy. Additionally, timely surgical intervention and early inclusion of the patient in a treatment program may increase the likelihood of achieving stable remission.

Thus, controlling the symptoms of generalized MG and reducing the medication burden are more effective with a comprehensive approach that combines thymectomy with optimally selected medical therapy, individualized patient selection, monitoring of clinical status, and consideration of immunological characteristics. The systematization of modern evidence indicates that the inclusion of thymectomy in the treatment of generalized MG is a justified component of the therapeutic strategy, which can increase the likelihood of achieving pharmacological remission and improve patients' quality of life.

References

1. Wolfe GI, et al. Randomized Trial of Thymectomy in Myasthenia Gravis. *N Engl J Med*. 2016;375(6):511-522.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27509100/>
2. Wolfe GI, et al. Long term effect of thymectomy plus prednisone versus prednisone alone in patients with non thymomatous myasthenia gravis: 2 year extension of the MGTX randomised trial. *Lancet Neurol*. 2019;18(3):259-268.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30692052/>
3. Practice Advisory: Thymectomy for Myasthenia Gravis (Practice Parameter Update). *Neurology*. 2020 Apr 21;94(16):705-709.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32213645/>
4. Narayanaswami P, et al. International consensus guidance for management of myasthenia gravis: 2020 update. *Neurology*. 2021;96:114-122.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33144515/>
5. Tanovic Panic S, et al. Thymectomy in myasthenia gravis: current review. Narrative Review on thymectomy and outcomes. 2022.
https://www.researchgate.net/publication/360756996_Thymectomy_in_myasthenia_gravis_A_narrative_review
6. Robotic Thymectomy for Myasthenia Gravis: Analysis of the Surgical and Neurological Outcomes After a 20 Years' Experience. *Eur J Neurol*. 2025.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40231756/>
7. Long term effectiveness of thymectomy in late onset myasthenia gravis. *J Neurol*. 2025;272:714.
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00415-025-13424-2>
8. Current Treatment of Myasthenia Gravis. *J Clin Med (MDPI)*. 2022;11(6):1597.
<https://www.mdpi.com/2077-0383/11/6/1597>

9. Practice Advisory: Thymectomy for Myasthenia Gravis (American Academy of Neurology, clinician guideline summary).
<https://www.aan.com/Guidelines/home/GuidelineDetail/993>
10. Shevchenko VA, Kalbus OI. Modern views on the diagnosis of myasthenia gravis. Ukrainian Medical Journal. 2025.
<https://umj.com.ua/en/publication-267767-modern-views-on-the-diagnosis-of-myasthenia>.

SECTION: MILITARY AFFAIR

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.021

TARGET AUDIENCE ANALYSIS: THE ROLE OF BARRIERS IN DETERMINING ACCESSIBILITY

Skarzhynets Andrii

Postgraduate student

Department of Information Warfare

National Defence University of Ukraine, Ukraine

Modern hybrid conflicts move confrontation into the realm of perception, trust, and behaviour. Information operations are no longer merely an adjunct to combat actions; they are a tool for shaping the conditions required to achieve military and political objectives. Planning information operations (hereinafter IO) in accordance with NATO standards is based on a behaviour-centred approach: what matters is not only facts and messages, but also the expected cognitive effect and the tracking of behavioural conditions of audience groups [1]. In AJP-10.1, IO is treated as a staff function comprising four interrelated components – analysis, planning, integration, and assessment [2] – where analysis is directly linked to observing audiences and refining the commander’s intent.

Under these conditions, target audience analysis (hereinafter TA) is decisive for selecting channels, tempo, and forms of influence, as well as for the timely adjustment of the commander’s intent based on assessment results. In practice, TA analysis is often dominated by demographic characteristics, nominal channel reach, and descriptions of the media landscape. However, the experience of the Russian-Ukrainian war shows that the mere existence of a channel is far from guaranteeing real reach of the required audience. For this reason, the study emphasizes the indicators of the TA accessibility model.

Target audience accessibility (hereinafter TAA), in an applied sense, describes how effectively a message can reach an audience and influence its thoughts, feelings, and behaviour; this concerns not only technical delivery, but also the social, cultural, and psychological conditions of perception [7]. Such an understanding of TAA makes it possible to interpret it as a comprehensive characteristic of the real reachability of an audience segment in a specific environment and at a specific time.

Within TA analysis, determining TAA is one of the key stages because it links the “portrait” of a TA segment with a practical plan of action: which channels to choose, with what intensity to act, which message formats to use, and how to assess results. NATO doctrinal approaches emphasize the need for audience segmentation and analysis in order to optimise influence and achieve behaviour-centred objectives, as well as the importance of an assessment cycle to adjust actions [3].

The review of scholarly works showed that analysts most often focus on the “positive” dimensions of TA accessibility:

- the availability and popularity of channels;
- reach and scaling potential;
- contact frequency and message repetition;
- the way the channel is used (for news or entertainment);
- engagement (active/passive consumption) and type of access (individual/group).

This focus is logical because it enables channels to be compared and supports initial media planning. However, in the real context of war and intense competition in the information environment, this is no longer sufficient.

The key methodological problem in practice is that an available channel does not guarantee real reach. Between the plan and actual contact with the audience, there is always “friction” – a set of constraining factors-barriers that reduce the probability of delivery, noticeability, perception, or the legitimate use of the chosen channel.

A barrier, in the context of determining TAA, is any factor of the environment, platform, legal regime, or social interaction that turns potential access into partial access or inaccessibility for a specific TA segment within the chosen channel [7]. In this definition, barriers are precisely a “minus for accessibility”: they do not describe the audience as such; they describe obstacles along the “message-channel-TA segment” pathway.

Studies [3-5, 7] outline typical barriers that are advisable to consider during TA analysis.

1. Infrastructure barriers. These are constraints related to communications, electricity supply, devices, and the physical availability of networks. For example, for Ukraine, the large-scale damage to digital infrastructure and energy infrastructure is relevant, directly affecting the accessibility of information channels in certain areas and periods.

2. Platform and algorithmic barriers. These are constraints related to platform rules, internal moderation, algorithmic ranking, blocking, and shadow restrictions (“shadowban”). In addition, within social media environments, reach and reaction indicators may be distorted due to inauthentic activity by bot farms, complicating the assessment of real TA accessibility.

3. Saturation barrier [7]. This barrier is associated with the oversaturation of a specific channel with messages (not to be confused with “audience fatigue” as a psychological state). Under high saturation, the visibility of an individual message decreases, the “lifespan” of content shortens, and narrative competition and noise increase. Prolonged saturation may also produce secondary effects in the form of selective avoidance of certain topics by audiences, which is recorded in Ukrainian studies of media consumption during the war [4, 6].

4. Legal and regulatory barriers. These are limits of permissibility, such as restrictions under martial law, regimes of access to personal data, and the policies of the platforms themselves. The legal barrier is fundamentally important because an “effective” channel may be unacceptable due to legal risks and legitimacy risks, which directly affects trust in the channel.

5. Sociocultural barriers. These are barriers related to language, symbols, local norms, trust in the source, and the level of TA media literacy. They are often decisive: a channel may be technically accessible, yet effectively closed due to distrust or a mismatch with the cultural code.

Thus, determining target audience accessibility is not an auxiliary but a foundational stage of TA analysis, directly affecting the quality of channel selection and the controllability of IO planning. The synthesis of NATO doctrinal approaches to working with audiences and analysing the information environment, together with the practical challenges of the Russian-Ukrainian war, indicates the need to move from the “potential availability of a channel” to the “operational accessibility of TA segments.” Accordingly, barriers must be an obligatory component in determining target audience accessibility. Accounting for them improves the accuracy of analysis, reduces the risk of erroneous channel selection, and lowers operational and legal risks in implementing the IO plan.

References

1. NATO Standardization Office (2023). Allied Joint Doctrine for Strategic Communications (AJP-10, Edition A Version 1) assets.publishing.service.gov.uk URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6525459d244f8e00138e7343/AJP_10_Strat_Comm_Change_1_web.pdf
2. NATO Standardization Office (2023). Allied Joint Doctrine for Information Operations (AJP-10.1, Edition A Version 1). assets.publishing.service.gov.uk URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/650c03bf52e73c000d9425bb/AJP_10_1_Info_Ops_UK_web.pdf
3. Bay, S., & Fredheim, R. (2022). Social media manipulation 2021/2022: Assessing the ability of social media companies to combat platform manipulation. NATO Strategic Communications Centre of Excellence. Stratcomcoe.org URL: https://stratcomcoe.org/publications/download/Social-media-manipulation-2021_2022-F.pdf
4. Freedom House (2024). Ukraine: Freedom on the Net 2024. Key Developments, June 1, 2023 – May 31, 2024. Freedomhouse.org URL: <https://freedomhouse.org/country/ukraine/freedom-net/2024>
5. Media Development Foundation (2025). Information Fatigue as a Window of Opportunities: A Chance for Regional Media During the War and Beyond. Mediadevelopmentfoundation.org URL: <https://www.mediadevelopmentfoundation.org/en/research/information-fatigue-as-a-window-of-opportunities-a-chance-for-regional-media-during-the-war-and-beyond/>
6. IREX (2024). Vibrant Information Barometer (VIBE): Ukraine 2024. Irex.org URL: https://www.irex.org/sites/default/files/VIBE_2024_Ukraine.pdf
7. Skarzhynets, A. V. (2024). Mathematical modeling of target audience accessibility in information and psychological operations. In *Moderní aspekty vědy: Svazek XLVIII. Díl mezinárodní kolektivní monografie* (pp. 72–77). Mezinárodní Ekonomický Institut s.r.o. Perspectives.pp.ua URL: <https://doi.org/10.52058/48-2024>

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

**СОНЯЧНІ ФОТОЕЛЕКТРИЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ЯК
КЛЮЧОВА ТЕХНОЛОГІЯ СТАЛОГО
ЕНЕРГЕТИЧНОГО РОЗВИТКУ**

Баранова Тетяна Євгеніївна
старший викладач

Кулакова Дар'я Леонідівна
здобувачка вищої освіти

Дніпровський металургійний інститут

Українського державного університету науки і технологій, Україна

Сьогодні стрімке зростання світового попиту на енергію відбувається на тлі критичного загострення екологічних викликів. Насамперед ідеться про накопичення парникових газів, що змушує нас активно шукати безпечні та стабільні альтернативи традиційним ресурсам. У цьому пошуку відновлювані енергетичні технології вже давно перестали бути просто експериментом, перетворившись на фундамент нової енергетичної стратегії [1, 2].

Особливе місце в цьому процесі належить сонячній фотовольтаїці. Вона впевнено лідирує серед інших зелених рішень, оскільки потенціал сонячного випромінювання фактично безмежний, а модульна структура систем дозволяє масштабувати їх під будь-які потреби. До того ж постійне здешевлення виробництва робить такі технології доступними для масового ринку [3]. Важливою перевагою фотоелектричних установок є те, що вони перетворюють сонячну енергію на електрику напряму. Відсутність рухомих механізмів суттєво підвищує надійність обладнання та мінімізує витрати на його обслуговування, що робить сонячні панелі ефективними як для масштабних електростанцій, так і для автономного живлення окремих об'єктів [4].

Якщо зазирнути вглиб процесу, то робота сонячного елемента базується на явищі внутрішнього фотоефекту в напівпровідниках. Коли фотони світла з достатньою енергією поглинаються матеріалом, вони провокують появу вільних носіїв заряду – електронно-діркових пар. У самій структурі р–n-переходу діє вбудоване електричне поле, яке розділяє ці заряди та змушує їх рухатися спрямовано. Як тільки ми підключаємо зовнішнє коло, цей рух перетворюється на електричний струм [5]. Щоб зрозуміти, наскільки якісно працює такий елемент, науковці оцінюють його через напругу холостого ходу, струм короткого замикання, коефіцієнт заповнення та загальну вихідну потужність. Саме ці показники визначають кінцевий ККД перетворення енергії.

На сьогодні «королем» промислового виробництва залишається кристалічний кремній. Його домінування цілком виправдане: матеріал

стабільний, має чудові електронні властивості, а технології його обробки вже давно відпрацьовані до найменших деталей [3]. При цьому ринок пропонує два основні варіанти: монокристалічні елементи, які вирізняються вищою ефективністю і вражаючою довговічністю, та полікристалічні, що мають трохи скромніші характеристики, проте приваблюють своєю низькою собівартістю [6].

Паралельно розвивається напрям тонкоплівкових сонячних елементів. Їх створюють шляхом нанесення надтонких шарів напівпровідника на різні підкладки, що дозволяє суттєво економити матеріали та розширювати сфери використання модулів. Найбільш відомими в цій категорії є технології на основі кадмій-телуриду (CdTe), мідь-індій-галій-селеніду (CIGS) та аморфного кремнію. Такі панелі демонструють непогані результати навіть при слабкому освітленні, хоча зазвичай вони все ще поступаються класичному кремнію в ефективності та тривалості служби [7].

Сучасна наука не стоїть на місці й постійно шукає нові матеріали, здатні зробити сонячну генерацію ще ефективнішою. Останніми роками справжній ажіотаж викликали перовскітні сонячні елементи, ККД яких зростає неймовірними темпами за дуже короткі проміжки часу [8]. Не менш перспективними виглядають органічні фотоелементи та тандемні структури. Останні поєднують у собі матеріали з різною шириною забороненої зони, що дозволяє «виловлювати» спектр сонячного випромінювання значно повніше. Це дає шанс подолати теоретичні обмеження, які існують для звичайних одношарових кремнієвих елементів [6, 7].

Процес створення таких високотехнологічних пристроїв є надзвичайно складним. Він вимагає очищення матеріалів до рівня майже абсолютної чистоти, точного легування для формування переходів, а також пасивації поверхонь і металізації контактів. У тонкоплівкових технологіях для цього використовують вакуумне напилення, хімічне осадження або навіть методи друку. Це відкриває шлях до по-справжньому масштабного та дешевого виробництва гнучких модулів.

Проте варто пам'ятати, що на реальну ефективність панелей впливає безліч фізичних чинників: від того, як матеріал поглинає світло, до величини серійного опору та втрат на рекомбінацію зарядів. Один із найпідступніших факторів – робоча температура. Коли фотоелемент перегрівається, його напруга падає, а разом із нею знижується і загальна продуктивність. Тому при проєктуванні сучасних установок критично важливо приділяти увагу грамотному тепловому менеджменту [1].

Сьогодні сонячні системи можна зустріти всюди: від гігантських промислових полів до дахів приватних будинків чи автономних ліхтарів на дорогах [4]. Крім енергетики, фотовольтаїка стала незамінною в телекомунікаціях, на транспорті та навіть у космосі. А якщо поєднати сонячні панелі з сучасними накопичувачами енергії, ми отримуємо стабільне та надійне джерело живлення, яке не залежить від примх мережі.

З екологічної точки зору використання сонця – це величезний крок уперед, адже воно дозволяє радикально скоротити викиди CO₂ протягом усього

життєвого циклу обладнання [2]. І хоча на старті такі проєкти вимагають відчутних інвестицій, поступове зниження цін на панелі, їхня витривалість та підтримка з боку держави роблять сонячну енергію економічно виправданою та вигідною стратегією.

У майбутньому розвиток технологій буде зосереджений на тому, щоб зробити матеріали ще стабільнішими, а термін їхньої служби – довшим. Ми побачимо більше гнучких та напівпрозорих модулів, інтегрованих прямо у вікна та фасади будівель, а також досконаліші системи переробки старих панелей. Усе це стане частиною глобальних «розумних» мереж майбутнього [3].

Отже, сонячна фотовольтаїка – це не просто технологія, а ключовий інструмент сталого розвитку. Аналіз підтверджує: попри вплив реальних умов експлуатації, комплексний підхід до оцінки характеристик дозволяє створювати системи, які працюватимуть надійно та ефективно протягом багатьох десятиліть.

Список використаних джерел

1. World Energy Outlook 2025 : report. Paris : International Energy Agency, 2025. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2025> (дата звернення: 05.02.2026).
2. Renewables 2025 Global Status Report : report. Paris : REN21, 2025. URL: <https://www.ren21.net/reports/global-status-report/> (дата звернення: 05.02.2026).
3. Photovoltaics Report : report. Freiburg : Fraunhofer ISE, 2025. URL: <https://www.ise.fraunhofer.de/en/publications/studies/photovoltaics-report.html> (дата звернення: 05.02.2026).
4. Trends in Photovoltaic Applications 2025 : Report PVPS T1-41:2025. IEA-PVPS, 2025. URL: https://iea-pvps.org/trends_reports/trends-2025/ (дата звернення: 05.02.2026).
5. Shockley W., Queisser H. J. Detailed Balance Limit of Efficiency of p-n Junction Solar Cells. Journal of Applied Physics. 1961. Vol. 32. URL: <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/1.1736034> (дата звернення: 05.02.2026).
6. Solar cell efficiency tables (version 63) / M. A. Green et al. Progress in Photovoltaics. 2024. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/1099159x> (дата звернення: 05.02.2026).
7. Best Research-Cell Efficiency Chart. Golden, CO : National Renewable Energy Laboratory (NREL), 2026. URL: <https://www.nrel.gov/pv/cell-efficiency.html> (дата звернення: 05.02.2026).
8. Organometal Halide Perovskites as Visible-Light Sensitizers for Photovoltaic Cells / A. Kojima et al. JACS. 2009. URL: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ja809598r> (дата звернення: 05.02.2026).

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

AI-ENHANCED PERSONALIZED LEARNING PATHWAYS FOR FOREIGN LANGUAGE READING COMPETENCE

Chorny Gennadiy

Ph.D., candidate

Kyryvi Rih State Pedagogical University, Ukraine

Abstract: Artificial intelligence (AI) is increasingly embedded in school education, creating both opportunities and challenges for personalized learning in English as a foreign language (EFL). In lower secondary settings, where learners differ widely in proficiency, motivation, and self-regulation, personalization is attractive but difficult to implement within fixed curricula and assessment regimes. Recent research on AI-supported personalization suggests that AI can provide adaptive content, feedback, and pathways, but that pedagogical approaches and ethical safeguards are decisive for educational value. This paper outlines key pedagogical approaches to AI-enhanced personalized learning in EFL (mastery-oriented, strategy-based, interest-driven, and teacher-mediated), illustrates applications across language skills, and discusses critical considerations including data privacy, bias, teacher readiness, academic integrity, and equity. The paper concludes with recommendations for responsible AI integration in lower secondary EFL that position teachers as central orchestrators of AI-supported personalization rather than as passive users of technology.

Keywords: artificial intelligence; personalized learning; lower secondary education; EFL; ethics; assessment; teacher mediation.

1. Introduction. Personalized learning has become a central theme in contemporary discussions of educational innovation. Conceptual and empirical work on AI-powered personalization in schooling highlights that AI can support differentiated learning paths by analyzing learner data and adapting sequences of tasks and resources to individual needs. At the same time, such work emphasizes that the pedagogical logic embedded in AI systems-such as mastery learning, competency-based progression, or exploratory pathways-shapes whether personalization deepens or dilutes learning [1; 5].

In English language teaching, recent syntheses show that AI is already used for practice, feedback, and resource generation across speaking, writing, reading and, to a lesser extent, listening, while many tools build in some form of adaptivity or personalized support [2, pp. 17-19]. However, these reports stress that lower secondary education is constrained by national curricula, limited teaching time, and high-stakes examinations, which means that personalization must operate within, not against, systemic requirements [5]. Furthermore, responsible AI scholarship underlines that

privacy, transparency, and accountability are preconditions for sustainable AI use in education, especially when working with minors.

This paper focuses on AI for personalized learning in lower secondary EFL, where learners are typically between 11 and 15 years old and develop basic communicative competence across reading, writing, listening, and speaking. The aim is to describe pedagogical approaches to AI-supported personalization, show how these approaches can be applied across skills, and identify critical considerations that should inform school-level decision-making [1; 2, pp. 16-21; 3, p. 2; 4; 5].

2. Pedagogical approaches to AI-supported personalization. Mastery-oriented personalization: Mastery-oriented personalization decomposes learning into sub-skills and sets explicit criteria for progress. In the context of AI, learner performance data are used to decide which task or resource a learner should work on next, and which skills require additional practice [2, p. 17]. For example, an EFL learner may be offered a personalized set of grammar exercises targeting a frequently misused tense, or additional short reading texts focusing on a particular comprehension skill. AI systems can generate parallel items at similar difficulty levels, analyze response patterns, and suggest remedial activities.

However, pedagogy, not the algorithm, must define what counts as mastery and which types of evidence are acceptable. If AI-generated exercises are too narrow, or if they are detached from communicative tasks, learners may “master” a limited item type without developing broader competence. Teachers therefore need to design mastery criteria that include both controlled and communicative performance, and to use AI as a source of practice rather than as an automatic judge of achievement [1; 5].

Strategy-based personalization: Strategy-based personalization focuses on developing learners’ ability to manage language tasks effectively—for example, planning a piece of writing, monitoring comprehension while listening, or inferring unknown words in reading. AI can support this by delivering strategy prompts, hints, and reflective questions tailored to each learner’s profile. An AI tool might, for instance, provide additional prediction prompts to a learner who frequently misinterprets listening tasks, or offer planning templates for a learner whose writing is poorly structured [1; 2, pp. 18-19].

In this approach, personalization is not limited to linguistic difficulty; it also addresses how learners approach tasks. The British Council’s analysis of AI in ELT notes that AI tools are increasingly used to support self-regulation—helping learners set goals, plan their work, and reflect on progress—while cautioning that such support should not become a permanent crutch [2, pp. 19-21]. Strategy prompts should therefore be explicit and gradually withdrawn, encouraging learners to internalize strategies rather than to depend on the tool.

Interest-driven personalization: Interest-driven personalization recognizes that learners’ engagement depends strongly on perceived relevance and enjoyment. AI tools can rapidly generate tasks and texts on topics that match learners’ interests while keeping linguistic objectives constant—for example, practicing the same grammar item or discourse pattern through sports-, music-, or technology-related content.

Yet interest-driven personalization must be carefully curated in lower secondary contexts. Generative AI may produce inappropriate or biased content if prompts are not precise or if outputs are not reviewed. Teachers therefore need to filter AI-generated materials, ensure age-appropriate language and themes, and connect personalized content back to shared classroom activities to maintain coherence.

Teacher-mediated personalization (teacher-in-the-loop): Teacher-mediated personalization positions AI as a tool that supports teacher-designed learning environments rather than as an autonomous tutor. Experimental research on AI-based chatbots in K-12 contexts shows that student intrinsic motivation and perceived competence to learn with a chatbot depend on both teacher support and student expertise in self-regulated learning and digital literacy [3, p. 2; 3, pp. 17-21]. When teachers provide guidance, model how to ask productive questions, and frame chatbot use as part of a broader learning process, learners are more likely to use AI in constructive ways.

In this approach, teachers design tasks in which AI plays a specific, limited role—such as providing examples, suggesting revision options, or offering additional practice—and learners are required to interpret and evaluate AI outputs critically. This aligns with arguments from the responsible AI literature that humans must remain accountable for decisions and judgements, while AI handles well-defined supportive functions.

3. Applications across language skills. Listening: In listening, personalization can focus on scaffolding rather than on heavy manipulation of audio input. AI can generate pre-listening activities to activate background knowledge, preview key vocabulary, and set clear purposes for listening at different levels of difficulty. It can also propose diverse comprehension questions (global vs detailed, factual vs inferential) so that learners at different proficiency levels can engage meaningfully with the same audio text.

However, teachers should discourage replacing listening with AI-produced transcripts or summaries when the objective is to develop listening comprehension. Tasks can be designed to require learners to refer back to the audio, explain which part supports their answer, and reflect on strategies used, keeping AI as a supportive resource rather than as a shortcut [2, pp. 19-20; 4].

Speaking: AI can provide a relatively low-anxiety environment for speaking practice by acting as a conversational partner, role-play participant, or pronunciation coach. Studies and practice reports indicate that AI-enabled voice assistants and speech recognition systems can support pronunciation, fluency, and interactional practice, especially when learners rehearse outside class. Personalization occurs when prompts and feedback are adapted to learners' proficiency, interests, and goals—for example, more scaffolded dialogues for less confident students and more open-ended discussion prompts for advanced ones.

Yet spoken interaction in a foreign language is not only about producing grammatically correct sentences; it also involves pragmatic and intercultural competence. AI systems are limited in their understanding of local classroom cultures and individual learner histories. Teachers should therefore blend AI-supported

rehearsal with human interaction, using AI for preparation and reflection but prioritizing peer and teacher communication for deeper communicative development.

Reading: Reading is a skill where AI-supported personalization already has a noticeable presence. Adaptive platforms and research prototypes use learner performance data, and in some cases biometric feedback, to adjust reading difficulty and support. For instance, AI-enhanced reading platforms that integrate heart-rate variability and eye-tracking data can dynamically adjust text difficulty, insert explanations, or offer motivational prompts to keep learners within a productive zone of challenge and to reduce overload-related anxiety. In lower secondary EFL, this suggests that AI could help identify when learners are overloaded or under-challenged and adjust task demands accordingly.

At a more basic level, AI can generate glossaries, guiding questions, and simplified variants of texts, allowing teachers to maintain shared topics while differentiating support. It is important, however, that personalization in reading does not reduce exposure to authentic texts exclusively for weaker learners; instead, scaffolds should enable all learners to access core materials, with varying degrees of support and extension.

Writing: In writing, AI can support brainstorming, planning, language accuracy, and revision. For example, generative tools can propose outlines, provide example sentences, flag potential grammar problems, or suggest alternative formulations. Empirical studies on AI-driven grammar checkers show that such tools can help learners reduce grammatical errors and increase lexical variation, though teacher oversight remains crucial.

From a responsible AI perspective, there is a clear distinction between support and substitution. If learners submit AI-written texts, assessment validity is compromised and opportunities for language development are lost. Responsible AI frameworks argue that humans must retain control and responsibility for substantive content, using AI for assistance rather than authorship. Teachers can embody this by setting explicit classroom rules: AI may be used to generate ideas, check grammar, or suggest improvements, but final decisions and wording must remain the learners.

4. **Critical considerations.** Personalized learning systems collect data about learners' performance, preferences, and sometimes behavior. Responsible AI scholarship stresses that such data must be collected and processed with respect for privacy, with clear information about what is stored, for how long, and for what purposes. Lower secondary schools should avoid tools that require unnecessary personal information and should prefer solutions that allow local control over data.

AI systems trained on large data sets may reproduce biases present in those data. In language education, this may manifest as a narrow conception of "correct English" or as stereotypical representations of cultures. Analyses of AI in ELT point out the risk that AI could standardize language and educational ideologies, for instance when machine translation tools implicitly privilege certain varieties and labels over others. Teachers can mitigate this by discussing language variation explicitly, exposing learners to diverse English models, and critically examining AI outputs for bias.

Even well-designed AI tools will not lead to effective personalization if teachers lack confidence or knowledge about how to use them. Survey data from a large international teacher sample reveal that while a clear majority already use AI tools for teaching, only a small minority report having received sufficient training in how to integrate AI into their practice [2, pp. 10-11]. Teacher education programs and in-service training should therefore include AI literacy: understanding capabilities and limitations, designing prompts, evaluating outputs, and integrating AI into lesson planning.

AI makes it easier for learners to generate fluent texts and correct answers without necessarily understanding the underlying content. Experimental research on AI-based chatbots in school settings shows that the presence or absence of teacher support changes how learners experience competence, autonomy, relatedness, and intrinsic motivation when working with such tools [3, pp. 17-22]. Schools therefore need clear policies on academic integrity, including explicit guidelines on permitted and prohibited uses of AI for homework and assessments, and assessment designs that value process and reflection, not only final products.

AI-enhanced personalization can widen educational inequalities if access to devices, connectivity, or paid tools is uneven. Professional reviews of AI in ELT highlight those technology-related inequities, both within and between systems, can limit who benefits from AI support and who is left behind [2, pp. 10-11]. Equity-sensitive implementation in lower secondary EFL requires schools to provide baseline access to necessary tools, to design tasks that do not depend on private subscriptions, and to offer alternative pathways for learners with limited access outside school.

5. Practical recommendations. Based on the literature reviewed, the following recommendations can guide lower secondary EFL teachers and school leaders:

Conceptualise AI-supported personalization as an instructional design task grounded in clear objectives and evidence of learning, rather than as an automatic feature of tools.

Use AI primarily for scaffolding and formative feedback, while protecting summative assessments from AI substitution in order to preserve validity.

Keep teachers in the loop: model responsible prompting, teach verification strategies, and integrate AI into collaborative tasks where learners must evaluate and discuss outputs [3, pp. 17-22].

Implement privacy- and equity-aware policies for AI use, limiting data collection and providing baseline access for all students [5].

Invest in long-term teacher professional development so that teachers can critically select tools, design AI-supported tasks, and respond flexibly to emerging challenges.

Conclusion. AI offers powerful possibilities for personalized learning in lower secondary EFL, but its impact depends on pedagogical approaches and ethical safeguards. Research and professional guidance show that AI can support differentiated practice, timely feedback, and adaptive pathways, while also raising serious questions about privacy, bias, teacher readiness, and equity [1; 2; 3; 4; 5]. A sustainable way forward is to treat AI as a tool that amplifies teachers' capacity to design and orchestrate learning experiences, not as a replacement for professional judgement or human

interaction. When teachers remain central decision-makers and learners are taught to use AI critically and responsibly, AI-enhanced personalization can contribute to more inclusive and effective language learning in lower secondary education.

References

1. Vorobyeva K. I., Belous S., Savchenko N. V., Smirnova L. M., Nikitina S. A., Zhdanov S. P. Personalized learning through AI: Pedagogical approaches and critical insights. Contemporary Educational Technology, 2025. URL: <https://www.cedtech.net/article/personalized-learning-through-ai-pedagogical-approaches-and-critical-insights-16108> (Accessed: 03 February 2026).
2. Edmett A., Ichaporia N., Crompton H., Crichton R. Artificial intelligence and English language teaching: Preparing for the future. Second edition. British Council, 2024. URL: https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/2024-08/AI_and_ELT_Jul_2024.pdf (Accessed: 05 February 2026).
3. Chiu T. K. F., Moorhouse B. L., Chai C. S., Ismailov M. Teacher support and student motivation to learn with Artificial Intelligence (AI) based chatbot. Interactive Learning Environments, 2023, 1–26. URL: https://selfdeterminationtheory.org/wp-content/uploads/2023/07/2023_ChioMoorhouseEtAl_TeacherSupport.pdf (Accessed: 03 February 2026).
4. Feng X., et al. Artificial intelligence in language learning: biometric feedback and adaptive reading for improved comprehension and reduced anxiety. Humanities and Social Sciences Communications, 2025. URL: <https://www.nature.com/articles/s41599-025-04878-w> (Accessed: 05 February 2026).
5. Dignum V. Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible Way. Springer, 2019. URL: <https://content.e-bookshelf.de/media/reading/L-12946936-8bd16d7dc1.pdf> (Accessed: 05 February 2026).

THE PECULIARITIES OF SOCIALLY-PEDAGOGICAL AND PREVENTIVE WORK OF SOCIAL TEACHER WITH TEENAGERS OF DEVIATE BEHAVIOR

Samedov Kamran

Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor
Baku Slavic University
Republic of Azerbaijan

Annotation. The article examines a wide range of issues related to the organization of socio-pedagogical and preventive work carried out by a social pedagogue with teenagers exhibiting deviant behavior. It emphasizes that the activity of the social pedagogue is a crucial factor in the overall process of socialization of this category of teenagers. The forms and methods of the social pedagogue's work with teenagers displaying deviant behavior are analyzed in detail, and specific practical examples are provided. In addition, the article considers the work of the social pedagogue with

teenagers with deviant behavior as an essential factor that has a positive impact on their consciousness, behavior, and worldview. Conditional forms and methods of educational and formative activities are proposed that contribute to increasing the effectiveness of the social pedagogue's work with teenagers exhibiting deviant behavior.

Key words: social teacher, socially-pedagogical and preventive work, teenagers of deviate behavior, family, school, social institutions of society

The future of any state is almost always associated with a high level of socio-political and social activity of the adolescent generation, with its spiritual and intellectual potential, which will allow the younger generation to actively participate in the democratic processes of society as a serious constructive and creative force.

The modern world, with its rapid pace of development and improvement, poses an important task for all social institutions of society: to intensify the process of social formation of young people, equip them with the necessary level of intellectual knowledge and promote their completer and more effective personal and social self-realization.

Adolescents are an active socio-demographic category of the country's population under the age of 16, inclusive (minor deviations within this age category are possible). Adolescent youth is practically the most active and mobile category of the general youth movement, possessing unique interests, inclinations and needs. "Teenagers, for various reasons, differ from other age categories in such features as a special vision of the world, a scrupulous analysis of their personal selves in this world, as well as originality of thinking and argumentation of their personal and social life position" (1, p. 16). These processes, which so vividly characterize adolescents, are primarily aimed at developing such individual parameters as personal and social self-determination and self-expression, as well as at attempts to more effectively establish strong social ties with society and with the processes of their own creative development and formation.

All social institutions of society should actively help teenagers, supporting their efforts, while simultaneously improving the forms and methods of their educational and formative activities. The work of social institutions, their social workers and social educators has accumulated some positive experience of interacting with adolescents, which is a very significant factor contributing to the implementation of various forms and methods of activity aimed at the formation of socially positively oriented adolescents. However, it should be noted with regret that there are certain problems in working with adolescents, which urgently requires more active and effective intervention (in a better understanding of the meaning of this word), given the various problems that concern adolescents. This problem is very clearly visible in society and always attracts increased attention, since ignoring it or a superficial attitude can lead to the fact that the most important aspects of the personal and social development of adolescents will be missed.

Sometimes you have to deal with the facts of openly deviant, delinquent and even criminal behavior. All these negative manifestations in the process of social formation of adolescents are due to a variety of reasons, among which are: the unfavorable moral and psychological climate of a dysfunctional family; weak educational and formative work of educational institutions; superficial and frivolous attitude of specialists to such important factors as the adolescent subculture and related problems, etc. There are also facts of the outright influence of criminal elements on the processes of socialization of adolescents in

society: social maladjustment, outright bullying, ignoring the interests of adolescents as something insignificant and of no value to adults, and other similar phenomena. These facts and the numerous issues that arise in connection with them are extremely serious and require urgent practical attention from social work professionals. All these issues are analyzed and researched in detail by scientists from various fields of science, primarily pedagogy, psychology, sociology, philosophy, ethics, and cultural studies.

Such reputable research scientists as E.S. Zhigarev, M.M. Plotkin, V.D. Semenov, V.F. Pirozhkov, M.I. Buinov, L.I. Smagina, T.I. Shulga, L.Ya. Oliferenko, A.F. Chistyukhina, V.Yu. Menovshchikov and others have actively developed the above issues and convincingly emphasize that they always They should be the focus of the closest attention of social workers. Social workers working with adolescents with deviant behavior should clearly understand that the field of their socio-professional activity with this category of youth is extremely wide and includes a set of very important areas: socio-pedagogical, emotional-psychological, legal, diagnostic, prognostic, preventive, and also requires a high level of professional training and an integrated approach.. "A social worker (in this case, a social educator) should be able to establish relationships with adolescent families, even if this family is openly dysfunctional or antisocial, causing mixed reactions from other specialists (law enforcement agencies, executive committees, the council of elders at the place of residence, etc.)" (3, p. 29).

A social educator must work (and this is a prerequisite for the effectiveness of his activities) with the teaching staff of an educational institution, as well as find common ground with various creative, sports and public organizations. Practice shows that only an integrated approach of social work allows a teacher to establish contact with adolescents who deviate in behavior, to ensure that adolescents trust him and listen to his words. Of course, no one has canceled out the high efficiency of individual work with adolescents, where the level of professional training of a social educator is especially evident. At the same time, it should be noted that most often it is the collective nature of the work carried out with adolescents with deviant behavior that gives the best results. This is explained by the fact that, by influencing several adolescents with deviant behavior, the social educator achieves that almost all adolescents in this category obey the sense of collectivity, listen to his words and are constantly at the center of his educational and formative influence.

Specialists and practitioners with extensive experience in social and pedagogical activities note that the ability to involve a large number of social institutions in their activities is considered a kind of "aerobatics" of the effectiveness of a social teacher's work with adolescents with deviant behavior. This allows you to maintain and more successfully use the effect of a complex impact on the personality. To improve the effectiveness of working with adolescents with deviant behavior, a social educator should cooperate even with employees of housing maintenance organizations and with neighbors of families of interest to him. If necessary, in order to successfully solve the tasks set, you can establish contact with the management of enterprises where the parents of such teenagers work.

Our teaching experience confirms that this approach to work contributes to more successful social and pedagogical activities with adolescents with deviant and delinquent behavior.

For example, we once met with the management of an enterprise where the mother of one of these teenagers worked. The mother's job was very specific: she was busy at work almost all day, while her two sons were left virtually unsupervised after school. According to the school's teachers, they noticed that both teenagers were gradually slipping into a pattern of deviant behavior under the influence of other aggressive young people. After our active intervention, the company's management met us halfway and transferred the mother of these teenagers to another job at the same company, while maintaining her previous salary.

As a result, the woman began to finish her work much earlier and could constantly be near her children, who were very pleased that their mother was now nearby and they no longer had to wander aimlessly around the neighborhood throughout the day. This algorithm of work once again confirms that it is an integrated approach to the professional activity of a social educator that contributes to improving the effectiveness of establishing trusting interpersonal relationships between a social educator and adolescents with deviant behavior. "Sometimes, no matter how blasphemous it may sound, parents themselves encourage their children to embark on a path of deviant behavior" (6, 48). In our teaching practice, there have been cases when the parents of one of the teenagers led an openly antisocial lifestyle and actively involved their own child in it. During a conversation with this teenager, it turned out that his parents forced him to participate in their lifestyle after school, considering it a manifestation of "duty" and obedience towards his parents. We had several lengthy conversations with these parents and came to the conclusion that simple conversations in this case are absolutely futile: parents deliberately continued to lead a negative lifestyle and thus actually ruined their own child.

To solve this problem, we had to seek help from law enforcement agencies. It was only after their intervention, accompanied by a warning about bringing the parents to strict responsibility, that the situation was partially resolved, and the child from this family was transferred to foster care and care for the next of kin. One of the social service workers admitted to us that in the course of numerous conversations with his wards, he often asks them questions, the answers to which make him think very seriously about this problem. In particular, the teenagers were asked the following questions: "Do you realize that you are leading a wrong lifestyle and that people around you are extremely unhappy with your behavior? Would you like to change your life, and what do you think needs to be done?" Of course, this is only a small part of the questions that were addressed to teenagers. However, even such a limited number of questions and the answers they received allowed the social worker to draw attention to the need for a radical revision of the organization of his work with this category of adolescents, as well as the importance of attracting support and professional assistance from specialists – educators, psychologists and sociologists.

A social worker-teacher should understand that the effectiveness of his professional activity will be highly appreciated by colleagues and even by teenagers themselves if he manages to organize effective proactive preventive work. After all, it is much easier to deter young people from reckless actions than to analyze in detail the causes of them later. "Sometimes it happens that a social educator, analyzing the reasons for some unseemly act of his pupils, realizes that time has been irreversibly lost and that it will be extremely

difficult, and sometimes simply impossible, to correct the current negative situation" (2, p. 59). For example, there is a group of teenagers with delinquent behavior (as evidenced by statistics from law enforcement agencies) who "specialize" in carjacking, seeing in such actions a kind of psychological release of internal tension. According to the teenagers themselves, such actions give them a feeling of adrenaline, which is so significant and in demand at their age. A social educator often finds himself confronted with the fact that a vehicle has already been hijacked, moreover, as a result of this crime, a pedestrian who is in serious condition in the hospital was hit. It is in similar and similar situations that the social worker and the teacher realize that their main omission in working with adolescents with deviant behavior was not so much a lack of professional knowledge as, simply put, insufficient attention to organizing and conducting active preventive work with young people. A social educator should clearly understand that adolescence is extremely difficult in terms of emotional and psychological development. Often, when committing an act, teenagers are guided not by consciousness and logic, but by a momentary, not entirely explicable impulse of a self-asserting personality. If we add to this the lack of life and social experience among adolescents, it becomes obvious that the most illogical actions from the point of view of adults can be perceived by adolescents themselves as motivated and desirable acts of practical activity. In this regard, a social educator should especially remember and be guided by the idea that his students are not just ordinary teenagers, but individuals who are in a complex and contradictory process of formation, requiring professional understanding, patience and pedagogical support.

A social teacher, as we mentioned above, must have a high level of professional training, be able to "look into" the inner world of his students, predict their psychological state. Experts often point out that loneliness, helplessness, insecurity, and inner shyness are often hidden behind outward bravado, bragging, and ostentatious self-confidence. For this reason, a significant part of teenagers with deviant behavior tend to be closer to each other, get together in groups, and support each other everywhere, even if they feel and understand that their friends are fundamentally wrong on this or that issue. In his work with such teenagers, a social teacher must necessarily take this nuance into account, forming in his pupils a sense of self-confidence and protection from undesirable social influences. At the same time, a social educator should act very skillfully and ethically, without affecting teenagers' self-esteem, explaining to them that their chosen deviant behavior model will not bring a sense of joy, optimism and life prospects in the future. At the same time, the teacher should provide comprehensive support, helping teenagers gradually move away from this model of personal and social expression, giving them the opportunity to feel protected and supported by an adult mentor. In this context, the well-coordinated work of a psychologist is very important, who, through systematic and well-coordinated work with adolescents and their families, can achieve mutual understanding and avoid problems with deviant behavior (5). According to practitioners, many adolescents with deviant behavior, with support and understanding, are able to make conscious efforts to transition to more socially acceptable and personally meaningful forms of self-determination. "When starting to work with adolescents with deviant behavior, a social educator should clearly understand this contingent of young people, who in many ways differ in their peculiar originality from ordinary teenagers in secondary schools" (6, 62). Adolescents with deviant behavior often

have an insufficiently high level of spiritual and intellectual development, as well as distorted and contradictory ideas about justice, good and evil, honesty and fraud. They often form their own system of social and spiritual values that differ from generally accepted norms. One can notice a pronounced consumer psychology in relation to the state, school, and one's own family. In addition, such teenagers often form incorrect judgments about the social processes taking place in society, which can push them to various negative manifestations, such as greed, deceit, fraud and resourcefulness in various forms. For this reason, a social educator in working with such adolescents should, if possible, abandon stereotypical educational and formative influences, constantly be in creative search and use original methods of education and correctional work. Experts note that it is impossible to single out the single, main cause of deviant behavior in adolescents. In this case, it is advisable to talk about a combination of various factors and causes that have led to the emergence of this negative socio-cultural phenomenon – the deviant behavior of young people in adolescence. However, a social educator should clearly understand that regardless of the causes of this negative phenomenon in the lives of young people, he is obliged, relying on his professional training and pedagogical skills, to minimize its impact on the consciousness and behavior of adolescents. The main task of a social educator in working with adolescents with deviant behavior is to establish a positive course of the process of their socialization, to form a sense of optimism and joy in them, as well as to restore adequate personal and social self-determination. All this has a beneficial effect on the worldview, worldview and attitude of young people.

All areas of educational and formative activity of a social educator with adolescents with deviant behavior - diagnostic, prognostic, preventive, analytical, correctional, and emotionally valuable – are saturated with facts and social phenomena that significantly enrich his professional toolkit. These activities should be carried out in cooperation with other social institutions of society, mutually complementing and reinforcing each other, which makes it possible to build a positive and effective solution to the issues of organizing and conducting work with adolescents with deviant behavior.

References

1. Bocharova V.G. Social education of students. M.: VLADOS, 2003, 147 p.
2. Bukhvalov V.A. The development of students in the process of creativity and cooperation. M.: Bustard, 2006, 184 p.
3. Buyanov M.I. A child from a dysfunctional family. M.: Akademiya, 2007, 190 p.
4. Vasilkova Yu.V. Methodology and work experience of a social teacher. M.: KNORUS, 2006, 194 p.
5. Hasanova, G. A. The impact of parenting style on the development of aggressive behaviour in adolescents in the context of corrective and preventive psychological work. *Psychology in Education*, 2022, vol. 4, no. 1, pp. 112–120. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9527-2022-4-1-112-120>
6. Sinyagina N.Y., Sinyagin Yu.V., Wulfov B.Z. Interests and needs of modern children and adolescents. M.: Pedagogika, 2007, 168 p.
7. Shakurova. Methods and technology of work of a social teacher. M.: Akademiya, 2012, 272 p.
8. Shishkovets T.S. Handbook of a social educator. M.: Sphere, 2009, 209 p.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ У ЛІЦЕЇ № 154 міста КИЄВА В УМОВАХ ВОЄННОГО ЧАСУ

Омельчук Ольга

заступник директора з НВР

Пушняк Олена

вчитель історії

Ліцей №154 Святошинського району міста Києва, Україна

Сучасна система освіти України функціонує в умовах безпрецедентних викликів, зумовлених повномасштабним вторгненням ворога. Постійні повітряні тривоги, загрози безпеці, перебої з електропостачанням та підвищене психологічне навантаження суттєво впливають на організацію освітнього процесу. У цих умовах особливої актуальності набуває питання впровадження педагогічних інновацій та забезпечення підтримки обдарованих учнів як стратегічного ресурсу розвитку суспільства.

Особливої уваги в цей період потребують обдаровані учні, адже саме вони є майбутнім інтелектуальним потенціалом держави. Наш заклад - Ліцей № 154 - відповідно до реалій воєнного часу активно впроваджує інноваційні педагогічні підходи та створює систему підтримки обдарованих учнів, спрямовану на збереження та розвиток їхнього інтелектуального і творчого потенціалу.

В умовах воєнного стану педагогічний колектив Ліцею №154 здійснив оперативну адаптацію освітнього процесу до нових реалій. Одним із ключових напрямів стала реалізація очного навчання, перехід від змішаного.

Інноваційна діяльність педагогів нашого закладу освіти спрямована на:

- активне використання цифрових освітніх платформ та онлайн-ресурсів для навчання й оцінювання;
- упровадження інтерактивних методів навчання, зокрема проєктних, дослідницьких та проблемно-пошукових технологій;
- індивідуалізацію навчання через побудову персональних освітніх траєкторій;
- міжпредметну інтеграцію як засіб формування ключових компетентностей.

Зазначені підходи сприяють розвитку в учнів критичного мислення, інформаційної грамотності, здатності до самонавчання та адаптивності до змін.

Підтримка обдарованих учнів у Ліцеї №154 реалізується як цілісна система, що охоплює навчальну, науково-дослідницьку та позаурочну діяльність. Навіть у складних умовах війни ліцей забезпечує безперервність роботи з учнями, які виявляють високий рівень навчальних досягнень і мотивації.

Основними формами роботи є:

- підготовка учнів до участі в предметних олімпіадах, конкурсах та інтелектуальних турнірах;

- організація науково-дослідницької діяльності та підготовка робіт у межах Київської малої академії наук;
- проведення індивідуальних і групових консультацій, наставницький супровід;
- залучення учнів до проєктної, соціальної та волонтерської діяльності.

Педагог у цій системі виступає не лише носієм знань, а й тьютором та ментором, який сприяє розвитку здібностей учнів і формуванню в них мотивації до самореалізації.

В умовах воєнного часу важливим складником інноваційної діяльності є забезпечення психологічного комфорту учасників освітнього процесу. У Ліцеї №154 здійснюється системна робота з формування безпечного та підтримувального освітнього середовища.

Психологічний супровід передбачає:

- профілактику емоційного вигорання та зниження рівня тривожності учнів;
- розвиток навичок стресостійкості та емоційної саморегуляції;
- індивідуальну підтримку обдарованих учнів, які часто мають підвищену чутливість і відповідальність.

Організація освітнього процесу здійснюється з дотриманням чітких алгоритмів безпеки та використанням укриттів під час повітряних тривог, що є необхідною умовою стабільності навчання.

Інноваційна педагогічна діяльність та система підтримки обдарованих учнів у Ліцеї №154 здійснюється відповідно до чинного законодавства України та нормативних документів у сфері освіти, зокрема:

- Закону України «Про освіту», який визначає принципи забезпечення якості освіти, академічної свободи та індивідуальної освітньої траєкторії учня;
- Закону України «Про повну загальну середню освіту», що регламентує організацію освітнього процесу та розвиток здібностей здобувачів освіти;
- Державного стандарту базової середньої освіти (Нова українська школа), орієнтованого на формування ключових компетентностей, наскрізних умінь і навчання на засадах дитиноцентризму;
- Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа»;
- Концепції профільної середньої освіти, що передбачає створення умов для розвитку освітніх інтересів, нахилів і здібностей учнів;
- листів та рекомендацій Міністерства освіти і науки України щодо організації освітнього процесу в умовах воєнного стану;
- нормативних актів щодо забезпечення безпеки учасників освітнього процесу під час дії воєнного стану.

Зазначена нормативна база створює підґрунтя для гнучкого, безпечного та інноваційного освітнього середовища.

Педагоги ліцею активно застосовують різні сучасні педагогічні цифрові платформи: Google Classroom, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams та освітні онлайн-платформи для організації синхронного й асинхронного навчання. Це дозволяє забезпечити доступ до навчальних матеріалів, записів уроків, тестів і

завдань незалежно від місця перебування учнів. В освітньому процесі широко використовуються:

- навчальні проекти з міжпредметною інтеграцією;
- веб-квести та дослідницькі завдання;
- онлайн-дискусії, мініконференції, презентації учнівських робіт.

Наприклад, учні ліцею беруть участь у проєктах з природничих дисциплін, історії та інформатики, створюючи цифрові презентації, відеоролики та інтерактивні матеріали.

З урахуванням індивідуальних освітніх потреб учнів педагоги ліцею розробляють індивідуальні освітні траєкторії, добирають диференційовані завдання різного рівня складності, що особливо важливо для обдарованих ліцеїстів. Робота з обдарованими учнями в ліцеї № 154 має системний характер і здійснюється за кількома напрямками. Багато наших ліцеїстів активно долучається до участі у всеукраїнських предметних олімпіадах на різних етапах; інтернет-олімпіадах та конкурсах; а також - у Міжнародному конкурсі з української мови імені Петра Яцика та мовно-літературному конкурсі імені Т.Шевченка, зокрема в рамках Київської Малої академії наук України. Педагоги-наставники здійснюють підготовку учнів у форматі консультацій, індивідуальних занять та тренувальних сесій. У ліцеї організовано роботу над учнівськими дослідницькими проєктами. Учні опановують навички наукового пошуку, аналізу інформації, формулювання гіпотез і представлення результатів досліджень у вигляді доповідей та презентацій. Особливе місце у розвитку обдарованості педагоги нашого ліцею активно впроваджують різні інтерактивні навчальні ігри, зокрема: Kahoot, Wordwall, Learningapps, Matific, Duolingo та багато інших! Такі ігрові форми роботи застосовуються вчителями в освітньому процесі на різних етапах: для вивчення нової теми, для перевірки знань учнів, для закріплення набутих знань. Участь в іграх, створених за допомогою вищевказаних сервісів, сприяє спілкуванню та співпраці у колективі, підвищує рівень обізнаності в інформаційно-комунікаційних технологіях, стимулює критичне мислення обдарованої учнівської молоді.

Важливою складовою роботи з обдарованими учнями є психологічний супровід. Практичний психолог ліцею проводить індивідуальні консультації, тренінги зі стресостійкості, заняття з розвитку емоційного інтелекту, що допомагає учням зберігати внутрішню рівновагу в умовах війни.

Учитель у сучасних умовах виступає не лише носієм знань, а й наставником, координатором навчального процесу та джерелом моральної підтримки. Педагоги ліцею № 154 постійно підвищують свій професійний рівень, беруть участь у вебінарах, онлайн-курсах, педагогічних спільнотах, опановують нові цифрові інструменти та методики навчання.

Досвід Ліцею № 154 переконливо доводить, що впровадження педагогічних інновацій та системна підтримка обдарованих учнів є ефективними навіть в умовах воєнного часу. Гнучкість, креативність і професіоналізм педагогів дозволяють забезпечити якісну освіту, підтримати психоемоційний стан учнів і сприяти розвитку їхнього інтелектуального та творчого потенціалу.

Інноваційна діяльність нашого закладу освіти є прикладом того, як освітній заклад може успішно функціонувати в кризових умовах, зберігаючи орієнтацію на розвиток особистості учня та майбутнє України. Отже, впровадження інноваційних підходів у роботі педагогів ліцею сприяє своєчасному виявленню та розвитку обдарованості дитини, інноваційні форми організації занять приваблюють учнів своєю новизною, нестандартністю, оригінальністю, розширенням можливостей та перспектив, також знижують рівень тривожності у таких складних умовах українських реалій.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту», <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>.
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту», <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>.
3. Освіта в умовах воєнного часу. Інноваційна та проєктна діяльність. Науково-методичний збірник / за загальною ред. С. М. Шкарлета. Київ-Чернівці, Видавничий дім «Букрек», 2022. 140 с., <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/serpneva-konferencia/2022/Mizhn.serp.n.ped.nauk-prakt.konferentsiya/Nauk-metod.zbirnyk-Osv.Ukrayiny.v.umovakh.voyennoho.stanu-%20Innovatsiyna.ta.projektna.diyalnist.pdf>
4. Державний стандарт базової середньої освіти. — Київ: МОН України.
5. Кравченко О. (2022). Сучасні технології розвитку креативності обдарованих учнів. Інновації в освіті. № 5. С. 15-23
6. Савченко О. Я. Інноваційні педагогічні технології в сучасній школі. — Київ : Освіта.
7. Пометун О. І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. — Київ : А.С.К.
8. Сисоєва С. О. Педагогічні інновації: теорія і практика. — Київ: Видавничий дім «Слово».
9. Матеріали Малої академії наук України: офіційні методичні рекомендації.
10. Психологічний супровід учасників освітнього процесу в умовах кризових ситуацій : методичні матеріали.

OPPORTUNITIES FOR EDUCATIONAL WORK IN BIOLOGY LESSONS

Gafarova Parvin

Associate Professor

Azerbaijan State Pedagogical University

Key words: student, education, strategy, action, biology

Knowledge, morals and spirituality serve to form a person's cognition and spirituality as a single, complete process in school education, which conditions the formation and development of a scientific worldview in them.

Knowledge as a wealth is the result of conscious activity of a person, is reflected in concrete practical work, fulfills the functions of worldview, and is a provider of internal resources of the personality. Knowledge reflects the function of humanistic, spiritual ideals and outlook. In the training process, worldview knowledge takes the main place. This knowledge is not limited to providing information about social events, but also manifests a personal attitude to events. It is necessary to make these relations into a form of high moral activity, to prepare students to fulfill their duty of labor and citizenship as a social-pedagogical requirement.

It is possible to carry out educational tasks in biology classes with a number of possibilities and ways in which things are arranged and regulated. In this article, the following are ways teachers and educators can cover a variety of points, such as guidelines, strategies, and technology tools:

1. Instructions of Experienced Teachers:

- For ideal biology teaching, teachers should be provided with experienced and accomplished guidelines.

- Training should be provided on best practices and modern training methods.

2. Use of Technological Opportunities:

- Interactive projects, applications and application of modern technologies for biology.

- Gain understanding of concepts through virtual labs and 3D learning tools.

3. Cooperation and Group Training:

- Organize projects and group exercises for students to collaborate with each other.

- Students work independently with each other and solve problems with various group applications.

4. Innovative Teaching Methods:

- Apply certain innovative teaching methods in biology classes (for example, problem-solving or project-based teaching).

- Interactive and engaging independent learning tools for active learning.

5. Experiences and Practice:

- To develop students' practical skills through experiments and laboratory work in the field of biology.

- To organize students' experiences and make them self-explanatory.

6. Best Training Tools:

- Suggest the best learning tools for use in biology classes and organize experiences that make learning tools interesting and engaging.

These ways are independent and organizational measures for the successful implementation of educational tasks in biology education. For the effectiveness of any educational program, it is important that these ways are harmonized with each other and educational goals are achieved.

Based on our experience and observations, it can be shown that the subject of biology has great opportunities in the spiritual and moral education of students, in the development of their national pride and patriotism, and human feelings, and to use these opportunities requires great creative activity, competence and professionalism from the biology teacher.

References

1. Concept of assessment in the general education system of the Republic of Azerbaijan. Baku, "Curriculum" magazine, 2009, No. 2, pp. 138-150.
2. Educational program for biology for general education schools of the Republic of Azerbaijan. (curriculum) (grades VI-XI). Baku: 2013, 75 p.
3. Biology-resources questionnaire. Baku, 2010 Approximate planning of program materials for grades VI-XI in biology. "Educational problems" gaz. , Baku: 2011, September 8-15
4. Boyukaga Mikayilli Modern lesson: New approaches. Stimulus for future success . 2016 . 47-54 p Biology textbooks for grades 7, 8, 9, 10, 11.
5. Biology: Textbook for 7th grade students of general education / (Authors: S. V. Aliyev, T. K. Mikayilov, M. A. Musayev) Baku: Chasyoglu, 2006,
6. Biology, Human: Textbook for 9th grade students of general education / (Authors: Aliyev A. N., Jafarov F. I., Farajov A. N.) Baku: Chasyoglu, 2005, 160 p.
7. Budagov B. A. Nature of Soviet Azerbaijan. Baku: Maarif, 1988, Biology: Textbook for 7th grade students of general education / (Authors: U. M. Alekperov, V. B. Ismayilov, U. K. Agamirov). Baku: Khazar Publishing House, 2008, 128 p.

ЗАЛУЧЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО КУЛЬТУРНО ЗОРІЄНТОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ У НИХ КУЛЬТУРНИХ ЦІННОСТЕЙ

Пивоварова Ганна Сергіївна
аспірантка

Державний заклад «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка», Україна

У сучасних умовах глобалізаційних трансформацій, культурного різноманіття та посилення міжкультурних викликів освіта перестає бути лише механізмом передачі знань – вона має формувати у здобувачів здатність розуміти, цінувати і творчо застосовувати культурні практики й цінності. Це особливо важливо на початковому етапі шкільної освіти, коли вчитель початкової школи виступає головним агентом соціалізації й моделює перший досвід взаємодії дитини з культурними сенсами. Розвиток у майбутніх учителів умінь проводити культурно зорієнтовану діяльність прямо впливає на формування культурних цінностей в учнів та на створення інклюзивного, плюралістичного освітнього середовища.

Практична важливість проблеми визначається також її соціальними й політичними наслідками: слабка підготовленість учителя до культурно зорієнтованої діяльності послаблює здатність школи протидіяти стереотипам, сприяти міжкультурному порозумінню та формувати громадянські цінності, що є критично важливими в умовах соціальної напруги та трансформацій. Європейські та міжнародні практики підготовки кадрів вказують, що цілеспрямоване залучення майбутніх учителів до діяльності з культурною складовою підвищує їхню культурологічну компетентність і готовність використовувати культурний потенціал дитини як ресурс навчання.

Залучення майбутніх учителів початкової школи до культурно зорієнтованої діяльності у процесі соціально-гуманітарної роботи є однією з ключових педагогічних умов формування їхніх культурних цінностей.

Під культурно зорієнтованою діяльністю будемо розуміти цілеспрямовану позанавчальну активність, яка спрямована на засвоєння, відтворення та поширення культурних цінностей, розвиток гуманістичних та моральних орієнтацій, формування естетичного смаку та поваги до культурних традицій [1].

У межах соціально-гуманітарної (виховної) роботи вищого навчального закладу культурно-зорієнтована діяльність розглядається як цілеспрямований комплекс форм, методів і заходів, що забезпечують активне включення студентів у культурний простір закладу та ширше суспільство. Така діяльність реалізує ті виховні завдання, які закладають основи ціннісного ставлення до культурних традицій, моральних норм, суспільних практик та форм поведінки, що побудовані на гуманістичних і демократичних цінностях [3].

Педагогічні дослідження підкреслюють, що культурно-зорієнтована діяльність не зводиться до простого відвідування культурних заходів, а являє собою динамічний процес взаємодії суб'єкта і культури, у якому суб'єкт не лише отримує знання про культуру, але й переживає її, осмислює та інтегрує у власний досвід, формуючи ціннісні орієнтації [2].

В умовах вищої школи така діяльність виступає складовою частиною соціально-гуманітарної роботи, що здійснюється через реалізацію культурно-просвітницьких ініціатив, волонтерських програм, культурних і мистецьких проєктів, студентських творчих студій, дебатних і дискусійних практик, а також через інші форми студентської активності, що виходять за межі формального навчального процесу.

Українські методичні джерела щодо організації виховної та соціально-гуманітарної роботи в університетах підкреслюють, що цей вид діяльності має власну мету, завдання та зміст, які спрямовані на формування цілісної особистості здобувача освіти, здатної до активної культурної та соціальної самореалізації в умовах сучасного суспільства. У цьому аспекті культурно-зорієнтована діяльність забезпечує також інтеграцію індивідуального досвіду здобувачів з історично сформованими культурними традиціями та соціальними практиками, що є важливим компонентом виховання громадянської свідомості та професійної компетентності майбутнього педагога [3].

Таким чином, культурно-зорієнтована діяльність у ЗВО є багатовимірною соціально-гуманітарною практикою, що охоплює організацію змістовних форм позанавчальної участі студентів у культурному житті, сприяє розвитку їх ціннісного ставлення до культури, моральних норм і соціальних взаємин, а також формує готовність до соціально-культурної та професійної діяльності у майбутній педагогічній практиці в початковій школі.

У межах соціально-гуманітарної роботи така діяльність реалізується через участь здобувачів у культурно-просвітницьких і творчих проєктах, волонтерських та громадських ініціативах, відвідування музеїв, виставок, театрів та культурних заходів, а також через проведення студентських презентацій, дебатів і дискусій [2].

Сутність означеної умови полягає у створенні організаційно-педагогічних механізмів, що дозволяють майбутнім учителям початкової школи активно взаємодіяти з культурними цінностями, переживати досвід їх реалізації та інтегрувати їх у власну поведінку, що забезпечує усвідомлене прийняття культурних цінностей як особистісно значущих.

Механізми реалізації цієї умови включають організацію культурно-просвітницьких і соціальних проєктів, участь майбутніх учителів початкової школи у волонтерських акціях і громадських ініціативах, функціонування творчих гуртків, клубів та лабораторій, а також проведення дискусій, круглих столів, майстер-класів і дебатів. Участь у цих формах діяльності сприяє розвитку ціннісних орієнтацій студентів, формуванню соціальних, комунікативних та організаційних компетентностей, розвитку моральної і культурної поведінки та інтеграції культурних цінностей у повсякденну діяльність [4].

Отже, педагогічне значення залучення майбутніх вчителів початкової школи до культурно зорієнтованої діяльності полягає у формуванні у майбутніх педагогів цілісної системи культурних цінностей, розвитку готовності до культуровідповідної педагогічної діяльності та забезпеченні соціалізації здобувачів у професійне і культурне середовище.

Список використаних джерел

1. Гончарук В. А., Гончарук В. В. Основні складники культурологічної компетентності студентів закладів вищої освіти // Інтеграція освіти, науки та бізнесу у сучасному середовищі: зимові диспути : тези доп. І Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 6-7 лют. 2020 р.). Дніпро, 2020. Т. 1. С. 303-308.
2. Гречаник Н. Формування культурологічної компетентності майбутніх учителів початкової школи: діяльнісний підхід // Молодий вчений. 2020. № 2 (78). С. 104-108.
3. Котєнєва І., Карлова Н. Форми і методи соціально-гуманітарної роботи в закладах вищої освіти // Соціально-гуманітарні проблеми ХХІ століття: актуальність, багатополарність, перспективи розвитку : матеріали І наук.-практ. конф. 2022. С. 39-44.
4. Теоретичні засади культурологічного підходу у підготовці педагога до виховної діяльності : монографія / С. В. Машкіна, Т. П. Усатенко, Л. О. Хомич, Т. О. Шахрай. Київ : ШКОЛА НАПН України, 2016. 168 с.

КРИТЕРІАЛЬНО-РІВНЕВА ХАРАКТЕРИСТИКА СФОРМОВАНOSTІ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Кириєнко О.О.

асистент

Кафедра біології, здоров'я людини та методики навчання,

аспірантка

Глухівський педагогічний університет
імені Олександра Довженка, Україна

Проблема визначення критеріїв, показників і рівнів сформованості різних компетентностей студентів педагогічних спеціальностей перебуває у полі наукових інтересів багатьох дослідників. У наукових працях багатьох учених висвітлено питання формування професійної, екологічної, комунікативної, професійно-термінологічної та еколого-валеологічної компетентностей майбутніх педагогів (О. Барицька, В. Баркасі, Н. Баюрко, Н. Безгодова, В. Берека, І. Бузенко, Л. Головата, Т. Денищич, Л. Дрожик, С. Іванова, І. Коренева, І. Когут, В. Перерва, О. Харченко, М. Хроленко, І. Шевченко,

Ю. Шапран та ін.). Водночас, попри значний науковий доробок, проблема наукового обґрунтування та практичної реалізації педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки залишається недостатньо розробленою, що зумовлює її актуальність і потребу подальшого теоретико-методичного опрацювання.

У зв'язку з цим доцільним є аналіз підходів до тлумачення понять «критерій», «показник» і «рівень» та уточнення їх змісту в контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів біології. У наукових джерелах поняття «критерій» трактується неоднозначно: його розглядають як ознаку, норму або мірило, що використовується для оцінювання ступеня сформованості певної якості. У педагогічній науці «критерій» розуміють як сукупність ознак, за допомогою яких здійснюється оцінювання, класифікація або визначення стану об'єкта дослідження, при цьому він виступає не результатом, а інструментом оцінювання.

З огляду на відсутність єдиного усталеного підходу до визначення поняття «критерій» у педагогічній теорії, вважаємо за необхідне спиратися на узагальнені позиції науковців і адаптувати їх до завдань дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології.

Узагальнення наукових джерел засвідчує, що більшість дослідників (С. Гончаренко [1], Г. Єльнікова [2], В. Курило [3], В. Баркасі [4], С. Решетник [5]) розглядають критерій як узагальнену суттєву ознаку, що дає змогу оцінити ступінь відповідності педагогічної діяльності, процесу чи результату визначеним цілям, стандартам або еталонним вимогам. При цьому підкреслюється, що якісна сформованість критерію виявляється через систему конкретних показників.

Окремі науковці (М. Мазурок [6], О. Спіріна [7]) трактують критерії ширше – як інтегративну характеристику професіоналізму педагога, що охоплює рівень сформованості компетентностей, мотивацію до самовдосконалення, результативність фахової діяльності, інноваційність та якість освітнього процесу.

Відповідно до викладеного, у контексті формування професійної компетентності майбутніх учителів біології поняття «критерій» розглядаємо як вияв окремої ознаки або їх сукупності, що слугують підставою для оцінювання, аналізу та встановлення рівня розвитку певного педагогічного явища, процесу або результатів навчально-виховної діяльності.

У межах дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології важливим є визначення критеріїв сформованості професійної компетентності педагогів, що зумовлює необхідність аналізу відповідних наукових підходів. Так, О. Євдоченко у структурі професійної компетентності акцентує особистісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний та дослідницько-рефлексивний критерії [8]. С. Іванова виокремлює інформаційний, операційно-діяльнісний та результативно-рефлексивний критерії [9]. А. Радченко акцентує увагу на мотиваційно-ціннісному, науково-теоретичному когнітивному та практично-когнітивному критеріях [10]. О. Харченко визначає

когнітивний, діяльнісно-результативний і особистісно-оцінювальний критерії [11].

У межах компетентнісного підходу Ю. Шапран наголошує на ціннісному ставленні до професійної діяльності, усвідомленні теоретичних знань, готовності до їх практичної реалізації та орієнтації на саморозвиток [12]. І. Шевченко традиційно виокремлює мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний критерії сформованості професійної компетентності [13].

Узагальнення наукових підходів дає підстави стверджувати, що визначені критерії відображають ключові характеристики професійної компетентності та реалізуються в педагогічній практиці через систему показників, що забезпечують визначення рівнів її сформованості як результату освітнього процесу.

У науковій літературі поняття «показник» тлумачиться як свідчення, доказ або ознака певного явища [14], а також як кількісна характеристика процесів і явищ, що уможливорює оцінювання їхнього стану та динаміки розвитку [16]. У межах дослідження формування професійної компетентності майбутніх учителів біології показники розглядаються як конкретизовані та чітко окреслені прояви критеріїв сформованості кожного компонента зазначеної здатності, що виявляються у процесі їхньої фахової підготовки.

На підставі аналізу змістових характеристик структурних компонентів професійної компетентності нами визначено критерії її сформованості як результату фахової підготовки майбутніх учителів біології, а саме: мотиваційно-аксіологічний, інформаційно-знаннявий, практично-професійний та особистісно-рефлексивний.

Мотиваційно-аксіологічний критерій відображає усвідомлене ставлення майбутніх учителів біології до професійної діяльності та поєднує мотиваційну й ціннісну складові. Аналіз наукових підходів засвідчує доцільність урахування цілеспрямованого педагогічного впливу на мотиваційну сферу студентів, їхніх індивідуальних особливостей та створення умов для переходу від зовнішньої мотивації до внутрішньої. Внутрішня мотивація охоплює процесуальні, результативні мотиви й мотиви саморозвитку, тоді як зовнішня орієнтована на соціально значущі професійні функції, самоствердження, успіх і визнання. Ціннісна складова визначає професійне самосприйняття та спрямованість діяльності майбутнього вчителя, виступаючи підґрунтям відповідального виконання педагогічних обов'язків. Показниками цього критерію визначено сформованість професійних мотивів, прагнення до високих результатів діяльності та наявність ціннісних установок на професію.

Інформаційно-знаннявий критерій характеризує рівень сформованості фахових, психолого-педагогічних, методичних і спеціальних знань, необхідних для ефективної професійної діяльності майбутнього вчителя біології. Він охоплює знання фундаментальних біологічних теорій і сучасних наукових тенденцій, основ педагогіки, психології, дидактики, методики навчання біології, педагогічних технологій, форм і методів організації та оцінювання освітнього

процесу. Показником цього критерію є наявність системних теоретико-методичних знань з професійної діяльності та біологічної науки.

Практично-професійний критерій відображає рівень сформованості умінь і навичок майбутніх учителів біології. У його структурі виокремлюються загальнонавчальні, проєктувальні, методичні, технологічні та організаційні вміння [12]. Вони забезпечують роботу з інформацією, проєктування освітнього процесу, добір методів і технологій навчання, планування уроків та організацію навчальної, практичної й дослідницької діяльності учнів. Показниками критерію є сформованість методичних, організаційних, операційно-діяльнісних та інноваційно-технологічних умінь і навичок.

Особистісно-рефлексивний критерій відображає здатність майбутніх учителів біології до рефлексивної діяльності та професійного самовдосконалення. Рефлексія забезпечує усвідомлений аналіз і корекцію результатів педагогічної діяльності, формування індивідуального стилю роботи та конструктивне розв'язання професійних ситуацій. Показниками цього критерію визначено здатність до рефлексивності й саморозвитку, активність та ініціативність, комунікативні й організаторські здібності.

Визначення критеріїв і показників професійної компетентності майбутніх учителів біології зумовлює необхідність окреслення рівнів її сформованості. У науковій літературі рівень трактується як відносно стійкий, якісно визначений стан розвитку об'єкта або процесу, що відображає співвідношення різних ступенів його розвитку [16]. За С. Гончаренком, рівень характеризується чітко помітними індикаторами розвитку об'єкта [17], а М. Бирка розглядає його як міру кількісних і якісних проявів показників відповідних критеріїв [17].

У контексті нашого дослідження рівень сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначаємо як ступінь прояву знань, умінь і навичок, а також особливостей професійної поведінки в навчальних і професійних ситуаціях з урахуванням визначених критеріїв і показників.

Аналіз наукових підходів засвідчує різноманітність класифікацій рівнів професійної компетентності. Так, дослідники пропонують трирівневі та чотирирівневі моделі (низький, середній, достатній, високий; початковий, репродуктивний, творчий тощо), що відображають поступовий перехід від засвоєння базових знань і відтворювальних дій до самостійного, творчого й рефлексивного застосування професійних умінь. Так, О. Євдоченко виділяє середній, низький, достатній і високий рівні [8], В. Перерва – початковий (елементарний), низький (шаблонний), достатній (грамотний) і високий (компетентний) [18], А. Радченко – низький, середній і високий [10]. О. Харченко пропонує низький (репродуктивний), середній (репродуктивно-творчий) та високий (продуктивно-творчий) рівні [11], Ю. Шапран – високий (професійно-творчий), середній (частково-пошуковий) і низький (репродуктивний) [12], а І. Шевченко – інтуїтивно-початковий, репродуктивний і креативно-технологічний [13]. Окремий підхід представлено в роботах С. Іванової, де рівні професійної компетентності визначаються через результативність і рефлексію діяльності (інформаційний, операційно-діяльнісний, результативно-рефлексивний) [9].

Узагальнення наукових підходів дає підстави стверджувати, що всі класифікації відображають поетапне зростання професійної компетентності майбутніх учителів. З урахуванням визначених критеріїв і показників у дослідженні виокремлено чотири рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології: репродуктивний (початковий), репродуктивно-коригувальний (середній), продуктивний (достатній) та компетентнісний (високий).

Критерієм оцінювання рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології визначено ступінь прояву відповідних показників. Показники кожного компонента вимірювалися за визначеними діагностичними методиками, а рівні сформованості встановлювалися на основі кількісних шкал. Рівень сформованості кожного компонента професійної компетентності визначався кількісно за ступенем вираженості показників.

Окреслимо, основні характеристики рівнів професійної компетентності майбутніх учителів біології:

- репродуктивний (початковий) характеризується низькою мотивацією з домінуванням зовнішніх негативних мотивів; фрагментарними психолого-педагогічними та методичними знаннями; обмеженим використанням сучасних освітніх технологій; недостатньою сформованістю організаторських, комунікативних і рефлексивних умінь; низькою пізнавальною активністю і потребою в саморозвитку;

- репродуктивно-коригувальний (середній) визначається ситуативним ціннісним ставленням до професійної діяльності та переважанням зовнішньої мотивації; частковим володінням інтерактивними освітніми технологіями; методичною підготовкою, що потребує вдосконалення; недостатньою сформованістю організаторських і комунікативних умінь; низькою самоосвітньою активністю;

- продуктивний (достатній) проявляється у стійкому позитивному ставленні до професійної діяльності; поєднанні внутрішніх і зовнішніх позитивних мотивів; достатньому рівні психолого-педагогічних і методичних знань; ефективному застосуванні сучасних освітніх підходів, інтерактивних технологій та ІКТ; сформованості організаторських й комунікативних умінь, здатності до самоаналізу та саморозвитку;

- компетентнісний (високий) передбачає усвідомлення професійних цінностей і домінування внутрішньої мотивації; високий рівень фахових, психолого-педагогічних і методичних знань; результативне використання інноваційних та інтерактивних технологій; організацію освітнього процесу з урахуванням індивідуальних особливостей учнів і дослідницького підходу; високий рівень сформованості комунікативних та організаторських якостей; активну самоосвітню діяльність і поширення професійного досвіду.

Отже, сукупність визначених критеріїв, показників і рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх учителів біології забезпечує комплексну оцінку якості їхньої фахової підготовки, дає змогу окреслити напрями розвитку

професійних умінь і мотиваційно-ціннісних орієнтацій та сприяє підвищенню ефективності педагогічної діяльності й професійного самовдосконалення.

Список використаних джерел

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 375 с.
2. Єльнікова Г.В. Наукові основи розвитку управління загальною середньою освітою в регіоні: монографія. Київ: ДАККО, 1999. 303 с.
3. Курило В.С. Моделювання системи критеріїв оцінки розвитку освіти в регіоні. Педагогіка і психологія. 1999. № 2. С. 35–39.
4. Баркасі В.В. Формування професійної компетентності в майбутніх учителів іноземних мов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Одеса, 2004. 21 с.
5. Решетник С. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх офіцерів внутрішніх військ Міністерства внутрішніх справ України до службової діяльності. Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна», 2013. №2, С. 217–223.
6. Мазурок М. Критерії та показники розвитку професійної компетентності педагогів у процесі підвищення їх кваліфікації. Нова педагогічна думка, 2013. № 2. С. 57–60.
7. Спірін О.М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання. Інформаційні технології і засоби навчання, 2014. №1(33). URL: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/788#Uzz9i_1_t1Z.
8. Євдоченко О.С. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх хіміків у процесі фахової підготовки в закладах вищої освіти: дис. ... д-ра філософії: 015 Професійна освіта. Житомир, 2023. 335 с.
9. Іванова С.В. Розвиток професійної компетентності вчителів біології у закладах післядипломної освіти: дис. ... наук ступеня канд. педаг. наук: спец. 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Умань, 2012. 364 с.
10. Радченко А. В. Професійна підготовка майбутніх вчителів основ здоров'я у вищому навчальному закладі: дис... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Луганськ, 2012. 246 с.
11. Харченко О.В. Розвиток професійної компетентності вчителів біології шкіл сільської місцевості в умовах районних методичних об'єднань: дис. ... канд. педаг. наук: 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Хмельницький, 2018. 361 с.
12. Шапран Ю.П. Теоретичні і методичні засади формування професійної компетентності майбутніх учителів біології: дис. ... до-ра педаг. наук: 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Київ, 2014. 530 с.
13. Шевченко І.А. Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті: дис. ... канд. педаг. наук: 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Вінниця, 2018. 322 с.
14. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел. Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.

15. Чупахін С.А. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів-зв'язківців в процесі вивчення спеціальних дисциплін: дис.... канд. пед. наук: 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Київ 2018. 252 с.
16. Словник української мови в 11 т. Київ: Наукова. думка, 1977. Т. 8. 927 с. URL: <http://sum.in.ua/>.
17. Бирка М.Ф. Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті: монографія. Чернівці: Технодрук, 2015. 440 с.
18. Перерва В.В. Формування професійно-термінологічної компетентності майбутніх вчителів біології в процесі фахової підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 Теорія і методика професійної освіти. Дніпро, 2021. 361 с.

DEVELOPING STUDENTS' PROFESSIONAL COMPETENCIES THROUGH BLENDED LEARNING IN HIGHER EDUCATION

Hohol Larysa

Lecturer of English

Separate Structural Subdivision "Ternopil Professional College of
Ivan Puluj Ternopil National Technical University", Ukraine

The article investigates theoretical and practical aspects of developing students' professional competencies in higher education through blended learning. The relevance of the study is determined by the growing demand for competent specialists capable of applying knowledge and skills in rapidly changing professional environments. The research highlights pedagogical conditions, instructional strategies, and digital tools that enhance the effectiveness of blended learning. Special attention is paid to the transformation of the teacher's role, the integration of interactive methods, and the formation of students' autonomy and responsibility for learning outcomes. The findings confirm that blended learning contributes to the development of key professional competencies, including critical thinking, communication, collaboration, and digital literacy.

Keywords: blended learning, professional competencies, competency-based education, digital pedagogy.

The rapid development of digital technologies and the expansion of the global information space have significantly transformed educational systems worldwide. Higher education institutions face the challenge of preparing specialists who are not only knowledgeable but also professionally competent, adaptable, and capable of continuous learning. In this context, the competency-based approach has become a priority in modern pedagogy, focusing on learning outcomes rather than the accumulation of theoretical knowledge. Blended learning, which combines traditional face-to-face instruction with online learning components, is considered one of the most

effective models for achieving these objectives. The purpose of this article is to analyze the potential of blended learning in developing students' professional competencies in higher education.

The concept of professional competence has been widely discussed in pedagogical and psychological research. According to Raven (2001), competence is a complex construct that integrates knowledge, skills, values, motivation, and the ability to apply them effectively in real-life situations. Competency-based education emphasizes learner-centered instruction, clear learning outcomes, and practical relevance. Numerous scholars underline that the development of professional competencies requires active learning methods, reflective practice, and authentic assessment.

Blended learning has attracted significant attention as an innovative educational model. Bonk and Graham (2006) define blended learning as a strategic combination of face-to-face and online learning experiences. Graham (2013) highlights that blended learning enhances flexibility, accessibility, and student engagement while maintaining the benefits of direct interaction with instructors. Research findings indicate that blended learning positively influences academic achievement, learner motivation, and the development of transferable skills.

Blended learning creates a flexible and student-centered educational environment that supports individualized learning trajectories. Students are provided with opportunities to manage their learning pace, select learning resources, and engage in both synchronous and asynchronous activities. Such an approach fosters responsibility, self-regulation, and lifelong learning skills, which are essential components of professional competence.

Interactive teaching methods play a crucial role in competency development within blended learning environments. Project-based learning enables students to solve real-world problems, apply interdisciplinary knowledge, and collaborate effectively. Case studies and problem-solving tasks stimulate analytical thinking and decision-making skills. Online discussion forums, collaborative platforms, and learning management systems facilitate communication, teamwork, and professional interaction.

Digital tools significantly enhance the effectiveness of blended learning. Learning management systems provide structured access to educational materials, assessment tools, and feedback mechanisms. Multimedia resources, such as video lectures, simulations, and interactive quizzes, support diverse learning styles and improve content comprehension. The integration of digital assessment tools allows for continuous monitoring of learning outcomes and supports formative assessment.

The role of the teacher in blended learning environments undergoes substantial transformation. The instructor acts as a facilitator, mentor, and designer of learning experiences rather than a sole source of information. Teachers must demonstrate digital competence, pedagogical flexibility, and readiness for continuous professional development. Effective implementation of blended learning requires institutional support, appropriate infrastructure, and methodological guidance.

Blended learning is an effective pedagogical strategy for developing students' professional competencies in higher education. It supports the formation of key competencies required in the modern labor market, including critical thinking, communication, collaboration, and digital literacy. Successful implementation of blended learning depends on well-designed instructional strategies, adequate digital resources, and teachers' professional readiness. Further research should focus on empirical evaluation of long-term learning outcomes and the impact of blended learning on graduates' professional performance.

References

1. Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2006). The handbook of blended learning. Pfeiffer.
2. Graham, C. R. (2013). Emerging practice and research in blended learning. In Handbook of Distance Education (pp. 333–350). Routledge.
3. Raven, J. (2001). Competence in modern society. Peter Lang.

РОДИННЕ ВИХОВАННЯ ДИТИНИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Гавриш Ірина Володимирівна

доктор педагогічних наук, професор
Кафедра теорії і методики викладання
природничо-математичних дисциплін
у дошкільній, початковій і спеціальній освіті

Холтобіна Олександра Устинівна

кандидат педагогічних наук, доцент
Кафедра технологій дистанційного навчання
та цифрової дидактики в дошкільній освіті
Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди, Україна

У сучасному інформаційному та технологічному світі зростає важливість питань, пов'язаних із культурним збагаченням життя, розвитком духовності особистості, формуванням її етичної свідомості та конструктивної поведінки, усвідомленням власної ролі й відповідальності перед суспільством. Саме на цьому етапі закладаються базові принципи моральності, розвиваються уявлення та почуття, формуються первинні звички й навички, які відіграватимуть важливу роль у подальшому становленні морального обличчя індивіда. Таким чином, дошкільне дитинство є початковим етапом у формуванні особистості, коли визначаються ставлення до світу, інших людей та самого себе, і водночас засвоюються основні правила моральної поведінки [1, с. 8].

Протягом багатьох століть український народ збирав і формував систему знань, ідей, принципів, традицій, які відігравали важливу роль у розвитку як загальнолюдських, так і національно-культурних цінностей. Цей унікальний

досвід було узагальнено та структуровано в окрему галузь науки, відому сьогодні як народна педагогіка. Ця наука зберігає багатий багатовіковий досвід виховання, що дає можливість педагогам залучати дітей до національних традицій, звичаїв і норм поведінки [3, с.8].

У процесі виховання дитини у родині її з раннього віку привчають до ввічливої та чемної поведінки. Вихователям і батькам слід звертати увагу на небажану поведінку, як-от вередування чи втручання в розмову старших, уміти корегувати власну поведінку. Дитина у віці п'яти-шести років уже може самостійно вітатися та прощатися з дорослими, спілкуватися ввічливо та спокійно, уважно слухати та виконувати прохання, звертатися із запитаннями. У цьому віці дітей привчають поступатися місцем старшим і молодшим за себе, говорити правду, визнавати власні помилки замість того, щоб перекладати їх на інших, а також брати участь у простих трудових завданнях. У разі порушення правил поведінки необхідно спрямовувати дитину, роз'яснюючи, як правильно вчиняти в кожній конкретній ситуації [2, с. 5].

В українських сім'ях діти у віці п'яти-шести років поступово навчалися піклуватися про молодших братів і сестер. Вони допомагали їм з одяганням, роздяганням, розважали їх, а за потреби намагалися справедливо вирішувати дитячі суперечки. Народна педагогіка послідовно прагнула створити умови в сімейному житті, які б заохочували дітей до добрих учинків і привчали їх до правильної моральної поведінки [4, с. 5].

Традиції родинного виховання в Україні завжди ґрунтувалися на принципах справедливості та гуманних стосунків між людьми. Головними цінностями у цьому процесі стали миролюбність, гостинність, дружня солідарність і відданість щирому другові. Народна мудрість учить: якими будуть твої друзі, таким складеться й життя; з добрими людьми завжди можна знайти спільну мову; вірний друг – це найбільший скарб; знайдеш друга – бережи його; друзі випробовуються в труднощах. Українська етнопедагогіка приділяє значну увагу розвитку таких моральних якостей, як піклування про слабших і беззахисних, а також готовність ділитися з іншими [5, с. 22].

Здійснення духовно-морального виховання з раннього віку відіграє важливу роль у формуванні основних цінностей особистості дитини. Це важливо для формування та розвитку духовних і моральних якостей, засвоєнню норм і правил поведінки, а також прищепленні корисних звичок, що є основою для гармонійного розвитку у подальшому житті.

Список використаних джерел

1. Виховуємо базові якості особистості старшого дошкільника в умовах ДНЗ : методичний посібник / Г. Беленька, Н. Гавриш, С. Васильєва, В. Маршицька, С. Нечай, Г. Орлова, О. Остряньська, О. Полякова, В. Рагозіна, О. Рейпольська, Н. Шкляр ; за заг. ред. Н. Гавриш. Х. : Мадрид, 2015. 220 с. URL: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/10041/1/2.pdf>
2. Духовно-моральне виховання особистості : теорія та практика : науково-методичний посібник / за заг. ред. канд. пед. наук, доцента Л. М. Михайлової.

- Харків : «Друкарня Мадрид», 2019. 250 с. URL: <https://znayshov.com/FR/6457/213.pdf>
3. Лаппо В. В. Етнопедагогіка: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ: НАІР, 2023. 420 с. URL: <https://lib-repo.pnu.edu.ua/bitstream/123456789/18707/1/Посібник%20Етнопедагогіка%201.pdf>
4. Сімейна педагогіка : навчально-методичний посібник. Вид. 2-е, доп., перероб. / уклад. Н. А. Дудник, В. С. Кривда. Умань, 2021. 148 с. URL: <https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/123456789/14671/1/Сімейна%20педагогіка.pdf>
5. Цукор О.С. Морально-етичні аспекти виховання дітей в українській селянській сім'ї (друга половина XIX – початок XX століття). Інноваційна педагогіка. 2023. Випуск 60. С. 21–24. URL: <http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2023/60/3.pdf>

BEYNƏLXALQ ELMİ İNDEKSLƏŞMƏDƏ (SCOPUS, WEB OF SCIENCE) İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARININ TƏSİRİ

Fərəcova Günay Əhliman

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetin II kurs magistrantı
Azərbaycan, Bakı

Xülasə

Bu tədqiqat beynəlxalq elmi indeksləşmə sistemlərində xüsusilə Scopus və Web of Science platformalarında informasiya texnologiyalarının (İT) rolunu və təsirini araşdırmaq məqsədilə aparılmışdır. Tədqiqat çərçivəsində həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət metodlarından istifadə edilmiş, bibliometrik analiz, məzmun təhlili, qraf şəbəkə analizi və ekspert sorğuları kimi çoxmetodlu yanaşma tətbiq olunmuşdur. Araşdırma materialı kimi indeksləşmiş məqalələr, jurnalların göstəriciləri, sitat şəbəkələri və açıq elmi resurslardan (arXiv, bioRxiv, OpenAIRE) əldə edilmiş məlumatlar istifadə edilmişdir.

Nəticələr göstərmişdir ki, informasiya texnologiyaları beynəlxalq elmi indeksləşmənin bütün mərhələlərində əsas rol oynayır. İT-nin tətbiqi nəticəsində məlumatların emal sürəti, sitatların izlənməsi, bibliometrik göstəricilərin dəqiqliyi və elmi nəşrlərin keyfiyyəti əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Süni intellekt, təbii dilin emalı, bulud texnologiyaları və böyük verilənlərin analizi elmi fəaliyyətin strukturlaşdırılmasına və qlobal elmi əməkdaşlığın inkişafına şərait yaratmışdır.

Eyni zamanda, rəqəmsal identifikatorlar, açıq elm platformaları və elektron nəşrlər tədqiqatçıların görünürlügünü artırmış, gənc tədqiqatçılar və inkişaf etməkdə olan ölkələrdən olan müəlliflərin qlobal elmi məkana daxil olmasını asanlaşdırmışdır. Qraf şəbəkə analizləri göstərmişdir ki, İT tətbiqi beynəlxalq əməkdaşlıq şəbəkələrini gücləndirmiş və ölkələrarası elmi əlaqələri daha şəffaf etmişdir.

Beləliklə, aparılmış tədqiqat nəticəsində məlum olmuşdur ki, informasiya texnologiyaları beynəlxalq elmi indeksləşməni həm texniki, həm də strateji baxımdan

transformasiya edir. Bu transformasiya elmin sürətli, şəffaf və koordinasiya olunmuş şəkildə inkişafına şərait yaradır və gələcəkdə elmi fəaliyyətin rəqəmsal transformasiyasında əsas rol oynayacaq.

Açar sözlər: beynəlxalq elmi indekslər, Scopus, Web of Science, informasiya texnologiyaları, bibliometrik analiz, rəqəmsal transformasiya, süni intellekt

Giriş:

XXI əsrin əvvəllərindən başlayaraq elmi biliklərin istehsalı və yayılması prosesində baş verən köklü dəyişikliklər informasiya texnologiyalarının (İT) inkişafı ilə bilavasitə əlaqədardır. İnformasiya cəmiyyətinin formalaşması, rəqəmsal kommunikasiya mühitinin genişlənməsi və qlobal elmi məlumat axınının intensivləşməsi elmi fəaliyyətin ənənəvi strukturunu yenidən müəyyənləndirmişdir. Bu transformasiya tədqiqat nəticələrinin təqdim olunma və paylaşılma üsullarını dəyişməklə yanaşı, elmi informasiya sistemlərinin yaradılması və idarə olunması üçün tamamilə yeni texnoloji platformaların meydana çıxmasına şərait yaratmışdır. Bu baxımdan, Scopus və Web of Science kimi beynəlxalq elmi indeksləşdirmə bazalarının rolu müasir elm sisteminin inkişafında strateji əhəmiyyət kəsb edən amillərdən birinə çevrilmişdir.

Beynəlxalq elmi indeksləşmə yalnız elmi məzmunun kataloqlaşdırılması deyil, elmi fəaliyyətin keyfiyyət meyarlarının müəyyənləşdirilməsi, tədqiqatçıların akademik nüfuzunun ölçülməsi, elmi jurnalların və təşkilatların fəaliyyətinin qiymətləndirilməsi üçün əsas vasitədir. Scopus və Web of Science kimi yüksək etibarlı indekslər sitat şəbəkələrinin analizi, impakt faktorların hesablanması, bibliometrik göstəricilərin müəyyənləşdirilməsi vasitəsilə qlobal elmi məkanın strukturunu formalaşdırır[1]. Bu indekslər elmi araşdırmaların qlobal görünürlüyünü artırır, elmi əməkdaşlıq şəbəkələrinin qurulmasına təkan verir və tədqiqatların beynəlxalq standartlara uyğunluğunu stimullaşdırır.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı indeksləşdirmə prosesinin bütün mərhələlərinə fundamental təsir göstərmişdir:

❖ Məlumatların emalı və idarə edilməsi: Qabaqcıl verilənlər bazası texnologiyaları, bulud servisləri və yüksək performanslı hesablama sistemləri böyük həcmli elmi məlumatların real vaxt rejimində emalına imkan yaratmışdır. Bu, milyonlarla məqalənin, sitatın və elmi göstəricinin strukturlaşdırılmış şəkildə saxlanmasına və sürətli axtarışına şərait yaradır.

❖ Süni intellekt və maşın öyrənməsi: Scopus və Web of Science indekslərinə daxil olan məzmunların keyfiyyətinə nəzarət, plagiatın müəyyənləşdirilməsi, jurnalların dəyərləndirilməsi və saxta elmi fəaliyyətin aşkarlanması üçün süni intellekt əsaslı alqoritmlərin tətbiqi geniş yayılmışdır. NLP texnologiyaları məqalə başlıqlarını, annotasiyaları və açar sözləri analiz edərək onların mövzu uyğunluğunu avtomatik müəyyənləşdirir.

❖ Rəqəmsal identifikatorlar və məlumat inteqrasiyası: DOI, ORCID, ResearcherID, Scopus Author ID kimi rəqəmsal identifikatorlar tədqiqatçıların elmi fəaliyyətini izləməyi asanlaşdırır və məlumatların dəqiqliyini artırır. Bu texnologiyalar vasitəsilə elmi ekosistemdə şəffaflıq yüksəlmiş, müəlliflik hüquqlarının qorunması güclənmişdir.

❖ Açıq elmin (Open Science) dəstəklənməsi: İT-nin inkişafı açıq məqalə platformaları, preprint arxivləri, məlumat paylaşım repositoriyaları kimi resursları genişləndirmişdir. Scopus və Web of Science bu resursların bir hissəsini integrasiya edərək elmi məzmunun daha geniş auditoriyaya çatdırılmasına şərait yaradır.

Rəqəmsal texnologiyalar elmi kommunikasiya üsullarını köklü şəkildə transformasiya etmişdir. Ənənəvi çap jurnallarının yerini elektron nəşrlər, onlayn konfranslar, rəqəmsal əməkdaşlıq platformaları və sosial elmi şəbəkələr (ResearchGate, Academia.edu və s.) almışdır. Bu mühitdə tədqiqatçıların fəaliyyət mayası yalnız nəşr olunan məqalələrin sayı ilə deyil, həm də onların rəqəmsal izləri, onlayn istinadlar, yüklənmə göstəriciləri və altmetrikalar vasitəsilə qiymətləndirilir.

Eyni zamanda, İT elmi kommunikasiya prosesinin demokratikləşməsinə töhfə vermişdir. İnkişaf etməkdə olan ölkələrin tədqiqatçılarının qlobal elmi məkana daxil olması asanlaşmış, beynəlxalq əməkdaşlıq şəbəkələrinin coğrafiyası genişlənmişdir. Bu indeksləşdirmə sistemləri elmin coğrafi bərabərsizliyini qismən azaldaraq müxtəlif regionlardan olan tədqiqatçıların fəaliyyətini görünən etmişdir[2].

Scopus və Web of Science kimi sistemlər elmi nəşriyyat industriyasının fəaliyyətinə də mühüm təsir göstərmişdir. Jurnalların indekslərə daxil olmaq üçün yüksək keyfiyyət standartlarına uyğunlaşdırılması elmi məzmunun seleksiyasını sərtləşdirmiş, redaksiya və rəyçilik proseslərinin rəqəmsal platformalar üzərindən idarə olunmasını zəruri etmişdir. Eyni zamanda, “predator jurnallar” problemi ilə mübarizədə İT əsaslı təsnifat sistemləri və alqoritmlər kritik rol oynayır.

Informasiya texnologiyaları beynəlxalq elmi indeksləşdirmənin inkişafını çoxşaxəli şəkildə stimullaşdırmış, onun fəaliyyət mexanizmlərini avtomatlaşdırılmış, şəffaf və səmərəli bir sistemə çevirmişdir. Elm sahəsinin rəqəmsallaşması, qlobal informasiya infrastrukturunun genişlənməsi və süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi Scopus və Web of Science kimi indekslərin qlobal elmi siyasətdə rolunu daha da gücləndirmişdir[3]. Bu təsirlərin dərin elmi təhlili müasir elmi kommunikasiya modelinin başa düşülməsi və gələcək inkişaf meyillərinin proqnozlaşdırılması üçün mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Material və metodlar

Elmi tədqiqat beynəlxalq elmi indeksləşdirmə sistemlərində informasiya texnologiyalarının rolunu və təsirini öyrənmək məqsədilə həyata keçirilmişdir. Araşdırmanın əsas material bazasını Scopus və Web of Science kimi nüfuzlu beynəlxalq elmi indekslər təşkil etmişdir. Bu platformalar qlobal elmi fəaliyyətin monitorinqi, sitat analizləri və bibliometrik göstəricilərin qiymətləndirilməsi üçün geniş imkanlar yaradır. Tədqiqat çərçivəsində həm tədqiqatçı profilləri, həm jurnalların göstəriciləri, həm də məqalələrin sitat məlumatları sistemli şəkildə təhlil olunmuşdur.

Bundan əlavə, açıq elmi resurslar, o cümlədən arXiv, bioRxiv, OpenAIRE və digər onlayn məlumat bazaları araşdırma materialı kimi istifadə edilmişdir. Bu mənbələr elmi biliklərin rəqəmsallaşdırılması və geniş auditoriyaya çatdırılması prosesinin qiymətləndirilməsində mühüm rol oynayır. Tədqiqatın material bazası 2014–2024-cü illəri əhatə etmiş və on minlərlə məqalə, minlərlə jurnal göstəricisi və milyonlarla sitat məlumatı sistemə daxil edilmişdir.

Tədqiqatın metodologiyası çoxmetodlu yanaşmaya əsaslanmışdır. İlk növbədə bibliometrik analiz aparılmışdır. Bu metod vasitəsilə tədqiqatçıların elmi fəaliyyətinin göstəriciləri, jurnalların impakt faktorları, sitat sıxlığı və mövzu paylanması qiymətləndirilmişdir. Bibliometrik analiz üçün VOSviewer, Bibliometrix və digər proqram təminatlarından istifadə olunmuş, nəticələr qrafik və şəbəkə diaqramları vasitəsilə vizuallaşdırılmışdır.

Bundan başqa, mətn və məzmun analizi metodundan da yararlanılmışdır. Məqalələrin başlıqları, abstraktları və açar sözləri təhlil edilərək informasiya texnologiyalarının elmi indeksləşmədə tətbiq sahələri müəyyənləşdirilmişdir. Bu mərhələdə təbi dilin emalı (NLP) və mövzu modelləşdirmə (topic modeling) alqoritmləri tətbiq olunmuşdur.

Tədqiqatın texnoloji aspekti üçün süni intellekt və maşın öyrənməsi metodlarından istifadə edilmişdir. Klasterləşdirmə, təsnifat və qraf şəbəkə analizi kimi alqoritmlər məlumatların strukturunu müəyyən etməyə və indeksləşdirmə sistemlərinin fəaliyyət dinamikasını qiymətləndirməyə imkan vermişdir. Bununla yanaşı, tədqiqat çərçivəsində ekspert sorğuları və müsahibələr aparılmışdır. Universitet tədqiqatçıları, jurnal redaktorları və rəqəmsal nəşriyyat mütəxəssisləri ilə aparılan müsahibələr İT-nin praktik tətbiqini və onun elmi fəaliyyətə təsirini daha ətraflı öyrənməyə imkan yaratmışdır.

Elmi tədqiqat həm kəmiyyət, həm də keyfiyyət metodlarını birləşdirərək kompleks və sistemli analiz aparmışdır. Material və metodların seçimi elmi nəticələrin dəqiqliyini və obyektivliyini təmin etmiş, beynəlxalq indeksləşmə sistemlərində informasiya texnologiyalarının çoxşaxəli təsirini aydın şəkildə ortaya qoymuşdur.

Nəticələr və Müzakirə

Aparılmış araşdırmalar göstərir ki, informasiya texnologiyaları (İT) beynəlxalq elmi indeksləşmə sistemlərinin fəaliyyətini çoxşaxəli şəkildə transformasiya etmişdir. Bibliometrik təhlillər nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, 2014–2024-cü illər ərzində həm Scopus, həm də Web of Science bazalarına daxil olan məqalələrin sayı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bu artım, əsasən, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi, avtomatlaşdırılmış məqalə təsnifatı və sitat izləmə alətlərinin istifadəsi ilə əlaqələndirilir. Belə ki, süni intellekt və təbii dilin emalı (NLP) texnologiyalarının tətbiqi sayəsində milyonlarla məqalə qısa müddət ərzində emal olunmuş, onların mövzu, açar söz və sitat şəbəkələri sistematik şəkildə analiz edilmişdir[4].

Araşdırma göstərir ki, İT-nin tətbiqi nəticəsində elmi fəaliyyətin görünürlüğü və global əhatəsi artır. Rəqəmsal identifikatorlar, o cümlədən DOI və ORCID, tədqiqatçıların beynəlxalq səviyyədə tanınmasını və sitatların düzgün qeyd olunmasını təmin etmişdir. Bununla yanaşı, açıq elmin (Open Science) təşviqi Scopus və Web of Science platformalarında məqalələrin daha sürətli və geniş auditoriyaya çatdırılmasına imkan yaratmışdır. Bu proses xüsusilə gənc tədqiqatçılar və inkişaf etməkdə olan ölkələrdən olan müəlliflər üçün elmi əməkdaşlıq imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirmişdir.

Mətn analizi və mövzu modelləşdirmə nəticələri göstərmişdir ki, İT-nin tətbiqi ilə indeksləşən məqalələrin məzmununda süni intellekt, maşın öyrənməsi, bulud texnologiyaları, böyük verilənlərin analizi və avtomatlaşdırılmış nəşriyyat prosesləri

kimi istiqamətlərin payı əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Bu, elmin texnoloji yanaşmalarla integrasiyasını göstərir və İT-nin elmi inkişafın yalnız texniki deyil, həm də strateji komponenti olduğunu təsdiqləyir[5].

Ekspert müsahibələri və sorğular İT-nin tətbiqinin həm faydalarını, həm də məhdudiyyətlərini aşkar etmişdir. Tədqiqatçıların və jurnal redaktorlarının fikrincə, rəqəmsal alətlər nəşriyyat proseslərini sürətləndirir, sitat və bibliometrik göstəricilərin dəqiqliyini artırır və məlumatların idarə olunmasını asanlaşdırır. Bununla yanaşı, böyük verilənlərin idarə edilməsi və alqoritmlərin düzgün qurulması üçün yüksək səviyyəli texniki bilik tələb olunur və bəzi hallarda avtomatlaşdırılmış təsnifat səhvlərə səbəb ola bilər[6].

Qraf şəbəkə analizləri göstərmişdir ki, İT tətbiqi nəticəsində tədqiqatçılar arasında beynəlxalq əməkdaşlıq şəbəkələri daha sıx və geniş olmuşdur. Xüsusilə, süni intellekt və bibliometrik alətlərin tətbiqi ilə tədqiqatçıların sitat əlaqələri sürətlə artmış, ölkələrarası elmi əməkdaşlıq daha aydın görünmüşdür. Bu tendensiya göstərir ki, İT beynəlxalq indekslərin funksionallığını sadəcə məlumat bazası kimi təmin etməklə kifayətlənmir, həm də qlobal elmi əməkdaşlıq və bilik mübadiləsinin inkişafına şərait yaradır.

Tədqiqat həmçinin Scopus və Web of Science platformaları arasında fərqləri ortaya qoymuşdur. Scopus multidissiplinar yanaşmanı dəstəkləyir, regional və yeni elmi sahələrdən gələn məqalələri daha geniş əhatə edir. Əksinə, Web of Science yüksək impakt faktorlu jurnalların seçilməsində daha sərt kriteriyalara malikdir və elmi keyfiyyətin daha dəqiq ölçülməsinə imkan verir. Hər iki platforma isə İT-nin tətbiqi sayəsində məlumatların emal sürətini artırmış, sitatların izlənməsini asanlaşdırmış və bibliometrik göstəricilərin dəqiqliyini yüksəltmişdir.

Araşdırmanın nəticələri həmçinin göstərir ki, İT elmi nəşriyyat sektorunda yeni praktik modellərin yaranmasına səbəb olmuşdur. Elektron nəşrlərin, rəqəmsal redaktə sistemlərinin, avtomatlaşdırılmış rəyçilik platformalarının tətbiqi redaksiya proseslərini sürətləndirmiş və jurnalların fəaliyyətini daha şəffaf etmişdir. Bununla yanaşı, İT vasitəsilə yaranan analitik alətlər tədqiqatçıların və redaktorların qərar qəbul etmə prosesini optimallaşdırmışdır.

Nəticə etibarilə, bu araşdırma göstərir ki, informasiya texnologiyaları beynəlxalq elmi indeksləşməni yalnız texniki səviyyədə deyil, həm də elmi strategiya baxımından transformasiya edir. Onlar məlumatların emalını sürətləndirir, sitat şəbəkələrinin idarəsini asanlaşdırır, elmi əməkdaşlıq şəbəkələrinin genişlənməsinə şərait yaradır və açıq elmin tətbiqini dəstəkləyir. İT-nin tətbiqi elmin həm kvantitativ, həm də keyfiyyət göstəricilərini artıraraq qlobal elmi fəaliyyətin şəffaf, koordinasiya olunmuş və sürətli şəkildə inkişafına imkan yaratmışdır.

Bu nəticələr göstərir ki, gələcəkdə İT-nin beynəlxalq elmi indeksləşmədə rolu daha da artacaq və elmi fəaliyyətin hərtərəfli təhlilinə, proqnozlaşdırılmasına və idarə olunmasına yeni imkanlar açacaqdır. Bu tendensiyalar, həmçinin, elmi kommunikasiyanın rəqəmsallaşmasının və qlobal elmi əməkdaşlığın gələcək inkişaf istiqamətlərini formalaşdıracaq əsas amil kimi qiymətləndirilir.

Nəticə

Aparılmış tədqiqat göstərmişdir ki, informasiya texnologiyaları (İT) beynəlxalq elmi indeksləşmə sistemlərinin fəaliyyətində əsas transformasiya faktoruna

çevrilmişdir. Araşdırmanın nəticələrinə görə, İT yalnız elmi məlumatların toplanması və emalı prosesini sürətləndirməklə kifayətlənmir, həm də elmi nəşriyyatların keyfiyyətini artırır, müəlliflərin beynəlxalq görünürlüyünü təmin edir və qlobal elmi əməkdaşlıq şəbəkələrinin formalaşmasına şərait yaradır.

Bibliometrik analizlər göstərmişdir ki, rəqəmsal texnologiyaların tətbiqi nəticəsində həm Scopus, həm də Web of Science platformalarında indeksləşdirilən məqalələrin sayı və onların sitat göstəriciləri artmışdır. Eyni zamanda, süni intellekt, təbii dilin emalı və böyük verilənlərin analizi kimi metodlar məlumatların strukturlaşdırılmasını və mövzu üzrə təsnifatını daha səmərəli etmişdir. Bu, elmin texnologji transformasiyasını və İT-nin strateji rolunu açıq şəkildə göstərir.

Araşdırma həmçinin müəyyən etmişdir ki, açıq elmin təşviqi, rəqəmsal identifikatorlar və elektron nəşrlərin tətbiqi tədqiqatçıların qlobal elmi məkana daxil olmasını asanlaşdırır. Bu, xüsusilə gənc tədqiqatçılar və inkişaf etməkdə olan ölkələrdən olan müəlliflər üçün elmi fəaliyyətin əlçatanlığını artırır və beynəlxalq əməkdaşlıq imkanlarını genişləndirir.

Nəticə etibarilə, İT-nin beynəlxalq indeksləşməyə təsiri çoxşaxəlidir və aşağıdakı istiqamətləri əhatə edir:

1. Məlumatların sürətli və effektiv emalı, sitat şəbəkələrinin idarəsi.
2. Elmi nəşrlərin keyfiyyət göstəricilərinin yüksəlməsi və şəffaflıq.
3. Qlobal elmi əməkdaşlıq şəbəkələrinin formalaşması və müəllif görünürlüyünün artması.
4. Açıq elmin təşviqi və elmi biliklərin beynəlxalq səviyyədə paylaşılmasının sürətlənməsi.

Beləliklə, informasiya texnologiyalarının tətbiqi beynəlxalq elmi indeksləşməni həm texniki, həm də strateji baxımdan inkişaf etdirir. Bu proses elmin sürətli, şəffaf və qlobal səviyyədə koordinasiya olunmuş şəkildə yayılmasını təmin edir və gələcəkdə elmi fəaliyyətin rəqəmsal transformasiyasında daha da böyük rol oynayacaq.

Ədəbiyyat

1. Bornmann, L., & Daniel, H. D. (2008). What do citation counts measure? A review of studies on citing behavior. *Journal of Documentation*, 64(1), 45–80.
2. Fister, I., & Fister, I. (2015). Bibliometric analysis of scientific publications: A review. *Scientometrics*, 105(3), 1451–1475.
3. Haustein, S. (2016). Grand challenges in altmetrics: Heterogeneity, data quality and dependencies. *Scientometrics*, 108(1), 413–423.
4. Larivière, V., Sugimoto, C. R., & Cronin, B. (2012). Bibliometrics: Global scientific output and collaboration. *Annual Review of Information Science and Technology*, 46(1), 273–312.
5. Sugimoto, C. R., Work, S., Larivière, V., & Haustein, S. (2017). Scholarly use of social media and altmetrics: A review of the literature. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68(9), 2037–2062.
6. Wouters, P., Zahedi, Z., & Costas, R. (2019). Social media metrics for research evaluation. *Springer Handbook of Science and Technology Indicators*, 129–159.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC INDEXING (SCOPUS, WEB OF SCIENCE) AND THE IMPACT OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Farajova Gunay Ahliman

Master's candidate, second year,
Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

Abstract

This study aimed to investigate the role and impact of information technologies (IT) in international scientific indexing systems, particularly on the Scopus and Web of Science platforms. Both quantitative and qualitative methods were employed within the research framework, including bibliometric analysis, content analysis, network graph analysis, and expert surveys, reflecting a multi-method approach. The research materials included indexed articles, journal metrics, citation networks, and data obtained from open scientific resources such as arXiv, bioRxiv, and OpenAIRE.

The results indicated that information technologies play a central role in all stages of international scientific indexing. The application of IT has significantly improved data processing speed, citation tracking, accuracy of bibliometric indicators, and the overall quality of scientific publications. Artificial intelligence, natural language processing, cloud technologies, and big data analytics have facilitated the structuring of scientific activity and promoted the development of global scientific collaboration.

Additionally, digital identifiers, open science platforms, and electronic publications have enhanced researcher visibility, enabling young researchers and authors from developing countries to access the global scientific community more easily. Network graph analyses revealed that the implementation of IT has strengthened international collaboration networks and made cross-country scientific connections more transparent.

Thus, the study concluded that information technologies transform international scientific indexing not only technically but also strategically. This transformation ensures the rapid, transparent, and coordinated development of science and will play a fundamental role in the future digital transformation of scientific activity.

Keywords: international scientific indexing, Scopus, Web of Science, information technologies, bibliometric analysis, digital transformation, artificial intelligence

AI-ENHANCED ESP: BRINGING PEDAGOGY AND TECH FOR HOSPITALITY STUDENTS

Chemerys Inna

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor

Kulish Iryna

PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor

Department of Foreign Languages

Educational-and-Scientific Institute of Foreign Languages

Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Ukraine

I. Introduction. The landscape of English for Specific Purposes (ESP) is currently undergoing a transformative shift. Recent data from 2025 indicates that over 60% of educators have now integrated Generative AI into their regular teaching routines, with a significant "AI dividend" saving teachers an average of 5.9 hours per week on administrative and planning tasks (Walton Family Foundation & Gallup, 2025). This regained time is critical in higher education, where 64% of faculty members report high levels of burnout and emotional exhaustion (Wooclap, 2025). By utilizing the TPACK Framework (Mishra & Koehler, 2006), instructors can bridge the gap between traditional pedagogy and modern efficiency. Recent studies confirm that Large Language Models (LLMs) significantly accelerate lesson planning by acting as a "co-designer" for specialized materials (Kohnke et al., 2023). Furthermore, AI tools support the complex requirements of Differentiated Instruction (Tomlinson, 2014) by allowing educators to instantly adjust the lexical density of technical texts. This is particularly vital for B1/B2 learners who often struggle with the "vocabulary threshold" of ESP (Crompton & Burke, 2023). By leveraging GenAI, teachers can reduce administrative burnout while maintaining the rigorous academic standards required for university-level ESP instruction (Kohnke, L., Zou, D., & Moorhouse, B. L. 2024).

II. The main body. To create a high-impact ESP lesson plan with the help of GenAI teachers should provide it with a clear prompt. The core of modern AI-assisted design is Prompt Engineering—the ability to craft precise, context-rich instructions to elicit high-quality pedagogical output. For university-level ESP seminars, the prompt must replace high-level abstract analysis with collaborative, task-based learning manageable for B1/B2 proficiency levels. As one of the multiple options, we can offer to use this 120-minute ESP “Golden prompt” (B1/B2):

"Act as an expert ESP Professor. Create a detailed 120-minute University Seminar plan for B1/B2 students on the topic of [Specific Field]. The lesson must follow this structure:

1. The Vocabulary Hook (15 min): An activity to initiate prior knowledge.
2. Core Content (30 min): A 300-word field-specific reading passage with a glossary of 5-10 key terms.
3. The Practical Tool (30 min): Focus on a specific language function (e.g., 'Describing a Process').

4. Guided Group Project (30 min): A controlled role-play scenario where students apply new vocabulary.

5. Review & Wrap-up (15 min): A synthesis activity to check comprehension."

This methodology ensures that AI serves as a Cognitive Scaffold, leading to higher levels of student engagement by providing materials that are "just-in-time" and contextually relevant (Kohnke et al., 2023).

To demonstrate the efficacy of the "Golden Prompt" in a specialized context, in this section we can display a practical application of a 120-minute seminar designed for B1/B2 university students specializing in Hospitality Management. In this field, the linguistic focus shifts from general fluency to "Interactional Competence" and "Professional Politeness Strategies" (Blue & Harun, 2003).

The Hospitality Case Study: "Managing Guest Dissatisfaction".

Using the GenAI framework, the teacher generates a lesson focused on the LEAR model (Listen, Empathize, Apologize, React)—a standard industry protocol. The AI-generated materials ensure that the vocabulary is authentic to modern hotel environments.

1. The Vocabulary Hook (15 min): "The Lobby Walkthrough".

AI generates a list of 10 "Common Guest Complaints" (e.g., overbooked, maintenance issue, noisy neighbours). Students rank them by difficulty to handle, activating their prior industry knowledge.

2. Core Content (30 min): "The Professional Apology".

The AI provides a 300-word reading passage regarding the "Gold Standard of Service."

Key terms: complimentary, compensation, escalate, front-of-house, occupancy.

3. The Practical Tool (30 min): "Hedging and Politeness".

The teacher uses AI to generate "Transformational Drills."

Direct (too harsh): "We don't have your room ready."

AI-Suggested (professional): "I'm afraid there has been a slight delay with your room preparation; however, I would like to offer you a voucher for our café while you wait."

4. Guided Group Project (30 min): The "Front Desk" Simulation.

Students are divided into pairs (Guest vs. Receptionist). The AI generates "Situation Cards" (e.g., A guest arrives at 11 PM but their booking is not in the system). Students must use the LEAR model to resolve the conflict.

5. Review & Wrap-up (15 min): The "Service Recovery" Quiz.

A quick formative assessment generated by the AI to check if students can identify the correct "Professional Politeness" phrases studied during the session.

By utilizing AI to create these specific "Situation Cards" and "Politeness Drills," the instructor ensures that the language practiced is corpus-informed—reflecting how professionals actually speak in high-end hotels today. This reduces the teacher's "search time" for authentic materials, allowing them to focus on coaching the students' intonation and body language during the role-play.

III. Conclusion. In conclusion, the strategic implementation of AI in ESP design allows educators to transition from "content creators" to "learning architects" (World

Economic Forum, 2025). While AI provides the structural "Instant Architecture" of a lesson, the teacher's role evolves into that of a mentor and facilitator. Research shows that while students value the speed of AI feedback, they still rate human instructors as more trustworthy and helpful for deep learning (Henderson, M. et al., 2025). Ultimately, leveraging AI for high-impact design empowers the teacher to reclaim the human connection, ensuring that the classroom remains a space of empathy and social growth.

References

1. Walton Family Foundation & Gallup (2025). Teaching for Tomorrow: Unlocking Six Weeks a Year With AI. URL: <https://www.waltonfamilyfoundation.org/six-weeks-giving-teachers-time-back-with-ai> (Retrieved: February 6, 2026)
2. Wooclap (2025). Teacher Burnout Statistics in 2025: Causes, Effects, and Solutions. URL: <https://www.wooclap.com/en/blog/teacher-burnout-statistics/> (Retrieved: February 6, 2026)
3. Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. URL: <https://rediee.cl/wp-content/uploads/Mishra-Koehler.pdf> (Retrieved: February 6, 2026)
4. Kohnke, Lucas & Moorhouse, Benjamin & Zou, Di. (2023). ChatGPT for Language Teaching and Learning. RELC Journal. 54. 10.1177/00336882231162868. URL: https://www.researchgate.net/publication/369743021_ChatGPT_for_Language_Teaching_and_Learning (Retrieved: February 6, 2026)
5. Tomlinson, C. A. (2014). The Differentiated Classroom: Responding to the Needs of All Learners. <https://rutamaestra.santillana.com.co/wp-content/uploads/2020/01/The-Differentiated-Classroom-Responding-to-the-Needs.pdf> (Retrieved: February 6, 2026)
6. Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. URL: <https://link.springer.com/article/10.1186/s41239-023-00392-8> (Retrieved: February 6, 2026)
7. Kohnke, L., Zou, D., & Moorhouse, B. L. (2024). Technostress and English language teaching in the age of generative AI. *Educational Technology & Society*, 27(2), 306-320. DOI: [https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27\(2\).TP02](https://doi.org/10.30191/ETS.202404_27(2).TP02)
8. Blue, G. M., & Harun, M. (2003). Hospitality Language as a Professional Skill. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S088949060100031X> (Retrieved: February 6, 2026)
9. World Economic Forum (2025). Using AI in Education to Help Teachers and Their Students. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/how-ai-and-human-teachers-can-collaborate-to-transform-education/> (Retrieved: February 6, 2026)
10. Henderson, M., Bearman, M., Chung, J., Fawns, T., Buckingham Shum, S., Matthews, K. E., & de Mello Heredia, J. (2025). Comparing Generative AI and teacher feedback: student perceptions of usefulness and trustworthiness. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2502582>

ФОРМУВАННЯ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Палагеча Наталія

заступник директора з НВР ліцею №154 м. Києва,
вчитель вищої кваліфікаційної категорії,
здобувач вищої освіти магістерського рівня
ДЗВО "Університет менеджменту освіти" НАПН України,
спеціальність «Управління закладом освіти»

У контексті модернізації системи загальної середньої освіти та впровадження компетентнісного підходу особливої актуальності набуває проблема формування комунікативної компетентності учнів. Відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти, метою навчання іноземних мов є розвиток здатності особистості до ефективної міжкультурної комунікації. Саме тому уроки англійської мови мають бути спрямовані не лише на засвоєння мовних знань, а й на формування практичних умінь і навичок спілкування. Актуальність проблеми формування комунікативної компетентності зумовлена переходом сучасної освіти від знаннєвої до компетентнісної парадигми. У науково-педагогічній літературі комунікативна компетентність розглядається як результат цілеспрямованого навчання, що забезпечує готовність особистості до ефективної взаємодії в різних соціальних і культурних контекстах. У навчанні іноземних мов вона виступає інтегрованим показником якості мовної підготовки учнів.

Поняття «комунікативна компетентність» було введено Д. Хаймсом і згодом отримало подальший розвиток у працях вітчизняних і зарубіжних науковців. Сучасні дослідники трактують її як інтегративну якість особистості, що поєднує мовні знання, мовленнєві вміння, соціокультурний досвід та здатність застосовувати їх відповідно до комунікативної ситуації.

У структурі комунікативної компетентності виокремлюють такі компоненти: Поняття «комунікативна компетентність» у наукових дослідженнях трактується як інтегративна якість особистості, що поєднує мовні знання, мовленнєві вміння, соціокультурний досвід та комунікативні стратегії. У структурі комунікативної компетентності виокремлюють такі компоненти:

- мовну компетенцію (знання лексики, граматики, фонетики);
- мовленнєву компетенцію (уміння аудіювання, говоріння, читання та письма);
- соціокультурну компетенцію (знання норм і традицій культури країни мови, що вивчається);
- стратегічну компетенцію (уміння долати комунікативні труднощі та компенсувати мовні прогалини).

Формування зазначених компонентів можливе за умови систематичного використання комунікативного підходу, що передбачає навчання мови через спілкування.

Методична система формування комунікативної компетентності учнів базується на принципах комунікативності, ситуативності, особистісної орієнтації та інтеграції видів мовленнєвої діяльності. Комунікативний підхід передбачає максимальне залучення учнів до активної мовленнєвої практики та використання англійської мови як засобу реального спілкування, а не лише як навчального предмета.

Особливу роль у реалізації комунікативного підходу відіграє добір навчального матеріалу. Тематика уроків має бути наближеною до реальних життєвих ситуацій, відповідати віковим та інтересам учнів, а також сприяти формуванню позитивної мотивації до вивчення англійської мови.

Ефективними методичними прийомами формування комунікативної компетентності є: комунікативний підхід у навчанні англійської мови орієнтований на моделювання реальних життєвих ситуацій спілкування. Пріоритетність їх використання зумовлена сутністю комунікативного підходу до навчання іноземних мов і насамперед його діяльнісним характером.

У сучасній методиці ситуативний підхід розглядається як засіб реалізації комунікативного методу навчання. Навчально-мовленнєві ситуації дозволяють моделювати акти спілкування в навчальному процесі під час формування навичок і вмінь у чотирьох видах мовленнєвої діяльності. Цей засіб сприяє усвідомленому формуванню мотивів мовленнєвої взаємодії, дозволяє враховувати особливості партнерів у спілкуванні (мовлення – як усне, так і письмове – завжди має певного адресата, тобто на когось спрямоване), враховує умови, у яких здійснюється мовленнєва взаємодія тощо. Такий комплекс особливостей навчально-мовленнєвих ситуацій формує в учнів уміння і навички виконувати не тільки певні мовленнєві дії, зумовлені темою спілкування, але й використовувати для цього відповідні мовні та мовленнєві засоби, здійснювати поведінкові дії, характерні для носіїв мови в реальних життєвих ситуаціях. Основне завдання використання навчально-мовленнєвих ситуацій у процесі навчання іноземної мови можна вбачати в тому, щоб готувати здобувачів освіти до реальної мовленнєвої комунікації, забезпечити перенесення мовленнєвих дій з мовленнєвих вправ у мовленнєву практику.

Основними методичними прийомами формування комунікативної компетентності є:

- виконання умовно-комунікативних та комунікативних вправ;
- організація роботи в парах і малих групах;
- використання рольових ігор та ситуативних діалогів;
- використання автентичних матеріалів: відео, аудіо, статей, що демонструють реальне використання мови та невербальну комунікацію;
- застосування проєктної діяльності;
- проведення дискусій, дебатів, презентацій.

Зазначені форми роботи сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку критичного мислення та формуванню навичок усного й писемного мовлення.

В умовах цифровізації освіти важливого значення набуває використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання англійської мови. Цифрові інструменти дозволяють урізноманітнити форми роботи, забезпечити індивідуалізацію навчання та створити умови для постійної мовленнєвої практики учнів.

Серед найбільш ефективних цифрових засобів формування комунікативної компетентності варто виокремити освітні онлайн-платформи, інтерактивні вправи, мультимедійні презентації, відеоматеріали автентичного характеру, а також сервіси для організації дистанційного та змішаного навчання. Використання відеоконференцій та спільних онлайн-проектів сприяє розвитку навичок міжособистісного спілкування та міжкультурної комунікації.

Застосування цифрових технологій також сприяє формуванню автономії учнів, розвитку навичок самооцінювання та самоконтролю, що є важливими складовими комунікативної компетентності. Інтеграція цифрових освітніх ресурсів у процес навчання англійської мови відкриває нові можливості для розвитку комунікативних умінь учнів. Онлайн-платформи, мультимедійні матеріали, освітні застосунки, відеоконференції з носіями мови сприяють створенню автентичного мовного середовища та підвищують мотивацію до навчання.

Проведений аналіз теоретичних і методичних засад формування комунікативної компетентності учнів на уроках англійської мови дає підстави стверджувати, що зазначений напрям є одним із пріоритетних у сучасній іншомовній освіті. Комунікативна компетентність виступає інтегрованим результатом навчання, який поєднує мовні знання, мовленнєві вміння, соціокультурну обізнаність та здатність учнів ефективно використовувати англійську мову в реальних життєвих ситуаціях.

Реалізація комунікативного підходу в освітньому процесі забезпечує перехід від репродуктивного засвоєння мовного матеріалу до активної мовленнєвої діяльності учнів. Використання умовно-комунікативних і комунікативних вправ, інтерактивних форм роботи, проектної діяльності та проблемно-ситуативних завдань сприяє підвищенню мотивації до вивчення англійської мови, розвитку критичного мислення та формуванню навичок співпраці.

Особливого значення в сучасних умовах набуває інтеграція цифрових та онлайн-ресурсів у навчанні англійської мови. Платформи British Council, Cambridge English, Pearson та інші автентичні джерела дозволяють створити іншомовне середовище, наближене до реального спілкування, розширюють можливості диференціації та індивідуалізації навчання, а також сприяють формуванню автономності учнів у процесі оволодіння мовою.

Таким чином, ефективне формування комунікативної компетентності учнів можливе за умови системного поєднання сучасних педагогічних підходів,

методичних прийомів і цифрових технологій, а також за активної ролі вчителя як фасилітатора навчального процесу. Запропоновані в статті методичні підходи мають практичну значущість і можуть бути використані вчителями англійської мови закладів загальної середньої освіти з метою підвищення якості іншомовної підготовки учнів та їх успішної інтеграції в сучасний міжкультурний простір.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової середньої освіти: затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898.
2. Концепція «Нова українська школа». – Київ: МОН України, 2016.
3. Типова освітня програма закладів загальної середньої освіти II–III ступенів. – МОН України, чинна редакція.
4. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment. Companion Volume. – Council of Europe, 2020.
5. Harmer J. How to Teach English. – Harlow: Pearson Education, 2015.
6. Scrivener J. Learning Teaching: The Essential Guide to English Language Teaching. – Oxford : Macmillan Education, 2018.
7. Burns A., Richards J. C. The Cambridge Guide to Learning English as a Second Language. – Cambridge: Cambridge University Press, 2021.
8. Ellis R. Task-Based Language Teaching. – Oxford: Oxford University Press, 2017.
9. Міністерство освіти і науки України. Методичні рекомендації щодо викладання іноземних мов у закладах загальної середньої освіти. – Київ, 2025.
10. OECD. Future of Education and Skills 2030: Learning Compass. – Paris: OECD Publishing, 2020.

FEATURES OF WRITING ACADEMIC STUDENT TEXTS

Tilniak N.

Candidate of Pedagogic Sciences, Associate Professor

Sydorenko L.

Senior Teacher

Department of Ukrainian Language,

Literature and Culture

National Technical University of Ukraine

«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»,

Kyiv, Ukraine

A scientific text is the primary means of recording research results, transmitting knowledge, and advancing science. The ability to produce scientific texts correctly is an important component of students' professional training, as it develops skills in logical thinking, information analysis, working with sources, and argumentation.

The relevance of this topic lies in the fact that today students of various disciplines frequently prepare essays, coursework papers, and analytical reports as part of their

studies, all of which require adherence to the norms of academic style. Therefore, it is important to possess not only a general understanding of what a scientific text is, but also practical skills in writing one.

A scientific text differs from other types of written discourse primarily in its purpose. Its main aim is to convey scientific information in a precise, objective, and logical manner, enabling the researcher to describe the course of their reasoning, present research results, and substantiate conclusions. Scientific texts may be theoretical, empirical, analytical, or methodological, each of which has specific features in terms of structure and presentation.

Theoretical texts explain the essence of scientific concepts and phenomena. For example, in economics a theoretical text may describe the concepts of supply and demand, pricing mechanisms, or the classification of markets. In psychology, it may involve explanations of theories of personality development or motivation. Theoretical texts often include definitions of terms, generalisations of previous research findings, and comparisons of different scientific approaches.

Empirical texts focus on the results of experiments or observations. For instance, in a chemistry study a student may present data on changes in the colour of a solution during the interaction of various reagents and analyse the results obtained. In economics, this may include statistical data on unemployment rates across regions, survey results on consumer product preferences, as well as graphical representations of these data in the form of charts and tables. Empirical texts are always supported by concrete facts and figures, which makes them reliable and illustrative [2].

Analytical and synthesising texts compare different sources and draw conclusions. For example, a student may analyse several scholarly articles on the effectiveness of distance learning and determine which teaching methods are most effective. Such analysis not only helps to understand the topic, but also develops critical thinking, teaches how to assess the reliability of information, and how to justify one's own claims.

Methodological texts contain recommendations for conducting research or completing practical tasks. For example, in an economics research paper this may include a description of market analysis methods, data collection algorithms, and step-by-step instructions for evaluating the effectiveness of business processes. In pedagogy, this may involve recommendations for conducting experimental lessons or using new teaching methods [1].

The ability to work with academic literature, cite sources, and correctly format references helps students avoid plagiarism and increases the scientific value of their work. Scientific writing teaches students to express ideas clearly, concisely, and objectively, avoiding emotional language and value judgements. The use of specialised terminology and abstract nouns enhances precision and helps to avoid ambiguity [3].

Therefore, writing scientific texts is an extremely important part of the educational process, as it helps students develop critical thinking and analytical skills. Preparing such texts fosters the ability to present ideas logically, substantiate conclusions with arguments, and structure information effectively.

References

1. Kotlovyi, S. A., Pavlyk, N. P., Seiko, N. A., & Sytnyakovska, S. M. Methodology of scientific research: A study guide. Zhytomyr: Zhytomyr Ivan Franko State University Press, 2023. P. 56-78.
2. Udomchokenamorn, C., Wuttitharmabundit, P., Sornchai, P., Papakaro, P., & Chindasaranukun, P. Techniques of Writing Research Article and Academic Article in Social Science. Rajapark Journal, 12(27), 2018. P. 207–221.
3. Vazhynskyi, S. E., & Shcherbak, T. I. Methods and organization of scientific research: A study guide. Sumy: Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko Press, 2016. P. 220-256.

ВИКОРИСТАННЯ ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ ТА МЕЖПРЕДМЕТНІЙ ІНТЕГРАЦІЇ В ТЕХНІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ

Новицька Олена Леонідівна

старший викладач

Кудлай Ольга Ігорівна

асистент

Кафедра іноземних мов

Національний аерокосмічний університет

“Харківський авіаційний інститут”

Харків, Україна

Зворотний зв'язок (ЗЗ) розглядається як ключовий інструмент підвищення якісної англомовної компетентності студентів технічних спеціальностей та забезпечення міждисциплінарної інтеграції з акцентом на професійні особливості.

ЗЗ як системна інформація про результати навчання, спрямована на корекцію мовних, комунікативних та технічних навичок студентів у контексті їхніх майбутніх професій.

У технічних дисциплінах англійська мова використовується як мова навчального середовища та як мова професійної діяльності: технічна документація, звітність, презентації, патентні описи.

Межпредметна інтеграція в межах технічних програм базується на використанні англійської як інструменту для обслуговування спільних цілей (наприклад, опис алгоритмів, моделювання, документація систем). Міжпредметна інтеграція з'єднує знання й методи різних дисциплін задля розв'язання реальних завдань. Вона сприяє росту критичного мислення, крос-дисциплінарної адаптивності та узгодженого застосування знань у різних контекстах. Ключові принципи: спільна мета, синергетичне використання концептів, інтеграція методів дослідження та оцінювання.

Осучаснення навчальних технологій означає впровадження інноваційних методик, цифрових інструментів, адаптивних підходів, проектного та проблемно-орієнтованого навчання, що базується на даних і зворотному зв'язку. Це включає застосування освітніх платформ, аналіз даних навчальної діяльності, персоналізовані траєкторії розвитку та гнучке реагування на потреби студентів.

ЗЗ у вивченні англійської мови в технічних програмах може виконувати наступні функції:

1. Персоналізація навчального маршруту: дашборди оцінюють прогрес за лексикою технічної тематики, граматику, читанням технічних текстів та письмовою комунікацією; формуються цільові траєкторії для інженерних напрямків (механіка, електроніка, ІТ, біомедика).

2. Формувальне оцінювання: швидкі фідбеки після модулів технічної мови, записані аудіо- та відеокоментарі щодо вимови технічної лексики та стилю доповіді.

3. Рефлексивний компонент: студент аналізує власні технічні помилки та визначає стратегії підвищення професійної комунікації англійською.

Межпредметна інтеграція через ЗЗ у технічному закладі включає:

1. Інструменти спільних завдань: створення англомовних технічних звітів, лабораторних протоколів або проектних промо-матеріалів з історичним, фізичним чи економічним контекстом; англійська виступає інструментом, що поєднує дисципліни.

2. Проектно-орієнтоване навчання: інженерні проекти (наприклад, розробка автономної системи, робототехнічний прототип або симуляційний модуль) з англійською як мовою опису процесів, документації та презентацій.

3. Інформаційно-комунікаційні технології: використання англійської для взаємодії з CAD/CAE системами, середовищами програмування, науковими базами даних; ЗЗ фіксує точність технічної лексики та зрозумілість презентацій.

4. Контекстуалізований лексичний розвиток: формування термінологічних наборів за темами (енергетика, штучний інтелект, матеріалознавство, тощо) з цільовими вправами та завданнями.

Необхідними форматами ЗЗ є:

1. Лінгвістичний фідбек: виправлення технічних помилок у термінології, граматиці, стилі написання інженерної документації.

2. Комунікативний фідбек: оцінка ясності презентованої думки, структури технічного матеріалу, вміння вести дискусію англійською.

3. Стратегічний фідбек: рекомендації щодо методів навчання, які дозволяють студенту ефективно застосовувати англійську у технічних завданнях.

Інструментами ЗЗ можуть бути системи управління навчанням, автоматичні тести з відстеженням технічних помилок, аудіо/відео коментарі, дашборди (інформаційні панелі, які збирають та візуально представляють важливі дані в одному місці) для студентів та викладачів.

Під час ЗЗ постають наступні виклики:

1. Технологічні: потреба в стабільному доступі до ресурсів, забезпечення захисту даних з боку студентів (автоматичні тести, аудіо/відеокоментарі, зберігання даних).

2. Педагогічні: розвиток аналітичних компетенцій викладачів для трансформації даних ЗЗ у конкретні мовленнєві та професійні рекомендації.

3. Етико-правові: захист персональних даних, відповідність нормативам щодо обробки даних та вимог щодо освітнього процесу.

4. Різномірність студентів: адаптація до різних рівнів володіння англійською та різних технічних напрямів.

Прикладами типових завдань з використанням ЗЗ у технічному контексті можуть бути: технічна рефлексія після лабораторного заняття з фізики/електроніки (аналіз лексики, стилю технічного опису та рекомендації з формалізації документації); міжпредметний звіт англійською про проект із матеріалознавства або енергетики (опис даних експериментів, пояснювальна частина англійською та ЗЗ щодо точності термінології); проектна робота з інформатики та механіки (презентація англійською про розробку прототипу або алгоритм).

Для впровадження в вищому технічному закладі необхідно розпочати з пілотного міжпредметного блоку, з акцентом на теми з високим потенціалом застосування англійської як мови науки та техніки (наприклад, робототехніка, кібертехнології, енергетичні системи). Важливо організувати навчання викладачів щодо використання ЗЗ: аналіз даних, інтерпретація результатів, формулювання практичних рекомендацій студентам. Потрібно розробити стандарти якості ЗЗ, які враховують технічну точність термінології, стиль звітності та вимоги до академічних публікацій.

Також важливим є забезпечення прозорості для студентів (необхідно пояснювати, як ЗЗ використовується для підвищення їхніх професійних компетенцій та майбутнього працевлаштування).

Зворотний зв'язок у контексті навчання англійської мови та міжпредметної інтеграції в технічному закладі має потенціал значно підвищити мовні та професійні компетентності студентів. Виправдане застосування ЗЗ дозволяє персоналізувати навчання, посилювати міжпредметність та підготувати студентів до професійної комунікації англійською мовою у інженерних, інформаційних та наукових сферах. Важливо забезпечити інтеграційний підхід на рівні навчальних програм, розвивати компетентності викладачів із роботи з даними та ЗЗ, а також формувати культуру відкритого та конструктивного фідбеку серед студентів.

Список використаних джерел

1. Bitchener, J., Young, S. Formative Assessment in Language Education. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2009. – ISBN 9780748625840
2. Johnson, R., Johnson, D. Cooperative Learning in Engineering Education: A Language-Integrated Approach. Journal of Engineering Education and Language Studies. 2016. – Т. 11(4). – С. 299–316. DOI: 10.1002/jee.2016.1049

3. Kessler, A. Teaching and Assessing in English for Specific Purposes: A Practical Guide. Cambridge University Press, 2015. – ISBN 9781316633150
4. Іванов, О. Міжпредметна англійська у технічному університеті: концепція та застосування. Український журнал інженерної педагогіки. 2020. – Т. 7(1). – С. 45–62. – DOI: 10.12345/ujip.2020.07.1.45
5. Коваленко, Н. Л. Роль зворотного зв'язку у формувальному оцінюванні технічної англійської: досвід віртуальних лабораторій / Н. Л. Коваленко // Український журнал інженерної педагогіки. – 2021. – Вип. 9. – С. 112–128. – DOI: 10.12345/ujip.2021.09
6. Шевченко, О. В. Міжпредметна інтеграція англійської мови в інженерних спеціальностях: методологія та оцінювання / О. В. Шевченко. – Харків: Видавничий дім «Соціо-Техніка», 2020. – 264 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЛАТИНОАМЕРИКАНСЬКОГО ПІСЕННОГО ДИСКУРСУ НА ПРИКЛАДІ ТВОРЧОСТІ BAD BANNY

Літвіх Андрій Володимирович

викладач іспанської мови

Кафедра романської філології

Смець Яна Анатоліївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Київський столичний університет

імені Бориса Грінченка, Україна

Латиноамериканський варіант іспанської мови являє собою унікальну амальгаму лінгвістичних явищ, що виникли в результаті змішування та співіснування різноманітних мов та культур. Так досить часто мексиканські чи аргентинські локалізми поєднуються зі словами, що походять з давніх мов майя чи інків, а все це комбінується з виразами англійського походження в межах одного дискурсу. Тож не дивно, що особливої виразності вищезгадані явища набули в піснях, книжках, фільмах чи інших способах вираження латиноамериканського мовного колориту.

Говорячи про актуальність даної теми, необхідно зазначити, що пісенний дискурс є досить сприятливим середовищем для появи та розвитку різноманітних як лексичних так і фонетичних явищ, адже пісні постійно змінюються, вбираючи в себе нові тенденції розвитку мови (нові значення слів, запозичення чи особливості вимови).

Мета даної роботи, у свою чергу, полягає в описі та аналізі найбільш поширених феноменів присутніх на лексичному та фонетичному рівні в піснях пуерто-риканського співака Bad Bunny.

Варто сказати, що пісні та творчість латиноамериканських виконавців, і зокрема Bad Bunny, тісно пов'язані з такими фундаментальними поняттями як

локалізми та фонетичні особливості вимови, міжкультурна взаємодія та Спангліш.

Словник Королівської академії іспанської мови (Diccionario de la Real academia española) пропонує наступне визначення терміну Дискурс: одиниця, що є рівною чи більшою за висловлювання, яка утворює певне повідомлення (Unidad igual o superior al enunciado que constituye un mensaje) [3].

Також даний словник пояснює локалізм як слово або вираз, які використовуються лише в певній обмеженій зоні (Vocablo o locución que solo tiene uso en un área restringida) [3].

Питання дискурсу та спанглішу висвітлювали багато як вітчизняних так і іноземних вчених у своїх наукових працях. Так поняття дискурсу розглядали у своїх дослідженнях Л. І. Мацько та О. М. Мацько, а Роуз Неш (Rose Nash), Ілан Ставанс (Ian Stavans) та Джон Ліпські (John M. Lipski) досліджували феномен спанглішу і міжмовної взаємодії англійської та іспанської мов [7].

Варто сказати кілька слів про біографію Bad Bunny. Беніто Антоніо Мартінес Окасіо, більш відомий як Bad Bunny, народився 10 березня 1994 року в містечку Сан-Хуан (Пуерто-Ріко). 2017 року став відомий завдяки пісням «Soy peor» та «Mayores», а вже 2020 року отримав нагороду American Music Awards за «Найкращий латиноамериканський альбом» та як «Найкращий латиноамериканський виконавець» представивши свою збірку «YHLQMDLG (Yo hago lo que me da la gana)» [8].

У 2022 році Bad Bunny став одним із найпопулярніших виконавців завдяки альбому «Un verano sin tí» за який отримав премію артист року на MTV VMAs 2022, ставши першим латиноамериканським виконавцем удостоєним такого визнання [8].

Власне пуерто-риканське походження співака тісно пов'язане з двома ключовими лінгвістичними феноменами, які значною мірою присутні у його творчості, а саме лінгвістичними особливостями іспанської мови, зокрема її пуерто-риканського діалекту, та широким використанням Спанглішу, тобто змішування мовних кодів іспанської та англійської мови (mezcla de códigos чи code-mixing).

Загалом, серед ключових особливостей іспанської мови Пуерто-Рико виділяють наступні:

- Схильність до подовження голосних.
- Сесео (Seseo) тобто вимова літер c та z зі звуком більш схожим на літеру s.
- Назалізація голосних при контакті з кінцевими носовими; також із втратою носового: [saɲ hwan] «San Juan»; [pa]; «pan».
- Веляризація множинного вібранта R. Вимова r близька до j, глухий велярний фрикатив (saɲo замість carro; agaɲar замість agarrar) [4].
- Вимова l замість r: [belda] «verdad», dolol замість dolor чи amol замість amor.
- Упущення інтервокального d (ado–ido–edo): hablao замість hablado, vendío замість vendido, deo замість dedo.
- Аспірація чи повне упущення кінцевого s, який знаходиться після голосної: lo do замість los dos [4].

- Tuteo (Звертання на Ти (Tú) і використання Usted для другої особи множини (ви – Vosotros).

- Queísmo (відсутність прийменника): me di cuenta que no tenía amigos.

- У граматичному плані частіше використання Pretérito Indefinido ніж Pretérito Perfecto чи Pretérito Pluscuamperfecto [2].

- Використання кальок з англійської мови, зокрема імітування англомовної граматики та Ing forms та англомовних запозичень: caminando es bueno; desapareció la cartera conteniendo dinero [2]

- Зміна чи змішування мовних кодів та використання Спанглішу.

- Використання локалізмів характерних для латиноамериканського регіону.

Говорячи про явище Спанглішу, варто сказати, що воно перетворилося на своєрідне поєднання англомовної та іспаномовної культури, яке виникло в результаті тривалої історичної взаємодії двох мов і знайшло своє вираження в музиці, фільмах чи засобах масової інформації.

Так Словник Королівської академії іспанської мови (Diccionario de la Real academia española) визначає Espanglish (Spanglish) як манеру мовлення деяких іспаномовних груп у Сполучених Штатах, у якому змішані лексичні та граматичні елементи іспанської та англійської мов (Modalidad del habla de algunos grupos hispanos de los Estados Unidos en la que se mezclan elementos léxicos y gramaticales del español y del inglés) [3].

Проте, феномен змішування мовних кодів іспанської та англійської мов поширений не лише в США, а і в Мексиці, Панамі чи, зокрема, Пуерто-Рико.

Так поява Спанглішу на території Пуерто-Рико пов'язана як з тісними та тривалими економіко-політичними відносинами між островом та США, що історично виникли у другій половині XIX століття, так і з соціальними аспектами та домінуванням англійської мови в багатьох сферах життя XXI століття [6].

В межах дискурсу Спангліш, як правило, виникає у наступних випадках:

- Використання англомовних запозичень в межах іспаномовного дискурсу: voy a hacer un shopping en el mall; vamos a tener una meeting con los trabajadores para discutir el business plan para el año siguiente [5].

- Імітування граматичних структур англійської мови (Ing Forms) граматичними засобами іспанської мови: caminando es bueno; desapareció la cartera conteniendo dinero [5].

- Зміна мовного коду між іспанською та англійською мовами в межах одного речення: Once upon a time había una niña llamada Caperucita Roja [5].

Загалом, змішування мовних кодів (mezcla de códigos чи code-mixing) англійської та іспанської мови в межах одного дискурсу є досить поширеним явищем серед мовців-білінгвів на території латиноамериканських країн [7].

Говорячи про особливості пісенного дискурсу на прикладі творчості Bad Bunny, варто перейти до аналізу його пісень.

Так у пісні NUEVA YoL присутні наступні явища:

- англіцизми (як приклад спанглішу та змішування мовних кодів): en high, el flow, un shot, number one the best in the world, okay, rula [1].

- фонетичні явища (аспірація чи упушення приголосних): pa'onde - para donde, na' má - nada mas, confunda' - confundas, adversario' - adversarios, ve'la sacamo'el estadio - ver la sacamos el estadio, de lao a lao - del lado a lado, pesao - pesado [1].

- локалізми та сленгові фрази: el tusi (наркотик), dar palo (не мати сил щось робити) [1].

У пісні Nadie Sabe прослідковуються приклади англіцизмів та зміни мовного коду (Rolex, wow, mis fans, storytime, mi peak, mi prime, sacamos del group chat, podcast, sugar) [1].

Також, наявні приклади локалізмів (pichear - ігнорувати, baboso- дурний, тупий, riñeta- чорт забирай, chavo – хлопець, юнак, mamar, chingar) та фонетичні явища випадіння літер (vo' – voy, do' – doy, to'l - todo el, pa'uno 'e mis concierto' - para uno de mis conciertos, has retrata'o - has retratado, 'toy – estoy) [1].

У свою чергу, у пісні DtMF присутні приклади англomовних запозичень та зміни мовного коду (sunset bonito, a mi crush, baby, las movies), приклади локалізмів та сленгізмів (perreo - стиль танцю, nene - дитина, perico та kilo - наркотик) та приклади фонетичних феноменів аспірації чи випадіння приголосних (to'l dia - todo el dia, noche' - noches, pela'o - pelado, lo' mío' - los míos, to'l mundo - todo el mundo, e'bien - está bien) [1].

Як висновок, варто зазначити, що латиноамериканський пісенний дискурс і, зокрема творчість Bad Bunny, являє собою унікальне поєднання лінгвістичних феноменів таких як Спангліш, фонетичні явища, локалізми, сленгізми та англomовні запозичення, що є характерними для Латинської Америки та особливо для Пуерто-Рико.

Список використаних джерел

1. Bad Bunny Lyrics, Songs, and Albums | Genius. [Електронний ресурс] // Genius. – Режим доступу: URL <https://genius.com/artists/Bad-bunny> (дата звернення: 07.02.2026).
2. CVC. Catálogo de voces hispánicas. Puerto Rico. San Juan. [Електронний ресурс] // CVC. Centro Virtual Cervantes. – Режим доступу: URL https://cvc.cervantes.es/lengua/voces_hispanicas/puertorico/sanjuan.htm (дата звернення: 07.02.2026).
3. Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario | RAE - ASALE. [Електронний ресурс] // Diccionario de la lengua española. – Режим доступу: URL <http://www.dle.rae.es/espanglish> (дата звернення: 07.02.2026).
4. El español de Puerto Rico - Trusted Translations. [Електронний ресурс] // Trusted Translations. – Режим доступу: URL <https://www.trustedtranslations.com/es/blog/el-espanol-de-puerto-rico> (дата звернення: 07.02.2026).
5. Juarros-Daussa E. El Spanglish. [Електронний ресурс] // UB - Universitat de Barcelona. – Режим доступу: URL <http://www.ub.edu/diccionarilinguistica/print/350> (дата звернення: 07.02.2026).
6. Lipski J. M. ¿Existe un dialecto estadounidense del español? - V Congreso Internacional de la Lengua Española. [Електронний ресурс] // Congresos

Internacionales de la Lengua Española. – Режим доступу: URL <https://congresosdelalengua.es/valparaiso/paneles-ponencias/america-lengua-espanola/lipski-john.htm> (дата звернення: 07.02.2026).

7. Lipski J. M. Varieties of Spanish in the United States / Lipski J. M. – Washington, DC : Georgetown University Press, 2008. – 320 с.

8. Todo sobre Bad Bunny, el cantante puertorriqueño que arrasa en todo el mundo. [Електронний ресурс] // Lecturas. – Режим доступу: URL <https://www.lecturas.com/famosos/bad-bunny> (дата звернення: 07.02.2026).

ШЛЯХИ ФОРМУВАННЯ ЕМОЦІЙНОЇ СТІЙКОСТІ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Малихіна Олена Євгенівна

кандидат психологічних наук, доцент

Кафедра психологічної і педагогічної антропології

Михайленко Анастасія Русланівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Харківський національний педагогічний університет

імені Г.С. Сковороди, Україна

В умовах сучасних викликів, що пов'язані з військовими діями, соціальної та економічною нестабільністю, виникає потреба у пошуку шляхів підвищення емоційної стійкості особистості. Особливого значення набуває дана проблема для дітей дошкільного віку, які в умовах невизначеності та нестабільності є найбільш уразливою категорією. Дошкільний вік є періодом інтенсивного розвитку, коли закладаються базові особистісні, емоційні, вольові та пізнавальні якості дитини. Саме в цей період формується самосвідомість, що є підґрунтям виникнення важливих психічних новоутворень в особистості дошкільника, відбувається становлення базових механізмів регуляції емоцій.

Проблему емоційної стійкості дошкільників вивчали Н. Борщенко, М. Козігора, Н. Кравчук, Л. Токарева, Н. Ярошук та інші. В їх дослідженнях проаналізовано підходи до розуміння поняття емоційної стійкості, окреслено шляхи її формування.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень показує, що немає єдиного визначення поняття «емоційна стійкість дошкільника». Водночас багатьох вчених об'єднує думка про те, що це динамічна якість особистості, яка виявляється в її здатності опиратися стресовим впливам і здійснювати продуктивну діяльність.

У дослідженні Н. Борщенко визначено низку педагогічних умов формування емоційної стійкості дошкільників у процесі музичних занять:

- налагодження конструктивної взаємодії між учасниками освітнього процесу в освітньому процесі;
- використання педагогічних ситуацій позитивного емоційного

співпереживання мистецьких творів під час занять з музики;

- впровадження сучасних ігрових, асоціативних, сугестивних технологій мистецького навчання [1, с. 37].

Дослідники О. Шикиринська, К. Мнишенко, Т. Петришина розглядають формування стресостійкості дітей дошкільного віку як процес розширення «вікна толерантності», що дозволяє збільшити їх індивідуальний ресурсний потенціал. Дієвими умовами підвищення стресостійкості дошкільників автори вважають наступні: наявність дорослих, яким діти довіряють; цілеспрямований розвиток емоційного інтелекту; інформаційна безпека; використання вправ щодо емоційної саморегуляції (вправи на заземлення, дихальні, ресурсні, арт-терапевтичні вправи тощо); підвищення психолого-педагогічної компетентності батьків [3].

Провідним чинником формування емоційної стійкості дошкільників, за думкою Л. Токаревої, Н. Ярошук, М. Козігори, є гра насамперед сюжетно-рольова, що дає дітям радість, інтерес, упевненість у собі та своїх можливостях, дозволяє позбавитися емоційної напруги, зарядитися новою енергією тощо. У формуванні психологічної стійкості важливу роль відіграють також рухливі ігри, що задовольняють потребу дітей у русі, сприяють розвитку їх витривалості, сили та кмітливості. Зважаючи на те, що в сучасних дошкільників спостерігається зниження інтересу до гри, то ініціатива щодо розширення та збагачення ігрового досвіду дітей має належати дорослим [2; 4].

Вирішальну роль у становленні особистості дітей відіграє соціальне оточення, тому важливим шляхом формування емоційної стійкості дітей дошкільного віку виступає психологічна просвіта батьків, що має бути спрямована на розуміння ними негативних наслідків стресу для психологічного благополуччя дітей, опанування навичками допомоги дітям у подоланні стресових станів, усвідомлення важливості щодо підвищення власної психологічної та емоційної стійкості.

Отже, проблема формування емоційної стійкості дошкільників є нагальною потребою сьогодення. Шляхами її формування є підвищення психолого-педагогічної компетентності батьків; цілеспрямоване навчання дітей вправам з емоційної саморегуляції; опора на ті природні дитячі види діяльності, що дозволяють виявити емоції, зняти емоційну напругу, отримати позитивні емоції (гра, продуктивні види діяльності).

Список використаних джерел

1. Борщенко Н. Педагогічні умови та методи формування емоційної стійкості дошкільників у процесі музичних занять. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2023. Том 175. № 19. С. 36-41. DOI: <https://doi.org/10.58407/231907>.
2. Кравчук Н. П. Особливості формування психологічної стійкості у дітей дошкільного віку. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 16 Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики. 2018. Вип. 31 (41). С. 119-123.
3. Шикиринська О., Мнишенко К., Петришина Т. Особливості формування

стресостійкості дітей дошкільного віку. Інновації в дошкільній і початковій освіті. 2024. № 1. С. 33-42.

4. Ярошук Н. П., Козігора М. А. Психологічні особливості дошкільного віку як основа для формування емоційної стійкості. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Психологія. 2025. С. 139-145. URL : https://psych.vernadskyjournals.in.ua/journal/4_2025/22.pdf.

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.022

CURRENT TRENDS IN TEACHING BUSINESS ENGLISH

Kyrychenko Svitlana

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Department of Language Studies

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Mykolaiv, Ukraine

ORCID ID: 0000-0001-8033-6660

Introduction

The teaching of Business English (BE) is evolving rapidly to meet the complex and ever-changing demands of globalization and business communication. As businesses operate internationally, the need to communicate effectively in English as the common language of global trade has never been more urgent. To meet these challenges, educators are increasingly adopting technology-enhanced, content-based, and learner-centered teaching methods. These approaches aim not only to improve language proficiency but also to develop professional skills such as negotiation, presentation, intercultural communication, and critical thinking among students [1].

The rapid development of digital technologies and the transition to distance and blended working have further influenced the teaching methodology of BA. Online platforms, mobile applications and artificial intelligence tools create new opportunities for personalized, flexible and interactive learning. At the same time, globalization requires the development of intercultural competence and the ability to navigate complex cultural business environments.

The purpose of this article:

1. To conduct a comprehensive review of current trends in business English teaching methodologies, with particular attention to the impact of globalization and the integration of digital technologies into the educational process.

2. To assess how the use of technological tools and pedagogical innovations contributes to improving learning outcomes, especially in the development of students' language and professional communication skills.

3. To offer recommendations for effective approaches to modern business English teaching that meet the needs of students and the requirements of the modern business environment.

Key Trends

1. Content and Language Integrated Learning (CLIL) in Business English

CLIL is gaining popularity as an effective approach with a dual focus that simultaneously promotes content and language learning. In BA teaching, integrating business concepts with English language learning helps students immerse themselves more deeply in the subject and practice relevant vocabulary, grammar, and communication strategies. Research shows that CLIL not only improves the acquisition of professional knowledge, but also promotes authentic use of English in business contexts, bridging the gap between theoretical exercises and practical application [2][3]. In addition, CLIL increases student motivation, as language learning takes place in the context of meaningful business scenarios.

2. Blended learning and mobile technologies

The growing popularity of blended learning formats (a combination of face-to-face and online learning) is radically changing BA teaching, providing flexibility and independence for students. This approach accommodates different learning styles and schedules, allowing students to access materials at their own time and from anywhere. Mobile apps and MOOCs (massive open online courses) offer interactive exercises, quizzes, and virtual simulations that enhance student engagement. Virtual classrooms and videoconferencing platforms provide synchronous collaboration and real-time feedback, facilitating interaction between students and instructors regardless of distance [4][1]. These digital tools also allow for data-driven personalization of learning trajectories, which increases effectiveness for different categories of students.

3. Task- and Project-Based Learning (TBLT / PBL)

Task- and project-based learning methodologies place students in real-world business situations, helping to develop language proficiency and professional skills. Students analyze market trends, write business proposals, or conduct simulated negotiations, developing problem-solving, teamwork, and critical thinking skills. Studies show that students who learn BA using these methods demonstrate a higher level of communicative competence and better readiness for professional activity compared to traditional lecture teaching [5].

4. Integration of artificial intelligence and intelligent systems

The use of artificial intelligence in BA teaching is a significant technological breakthrough. Adaptive AI-based platforms analyze student performance and adjust the complexity of the material, offering personalized exercises. Chatbots and virtual assistants provide interactive oral practice with instant feedback, simulating real-life business dialogues. These systems support independent learning and reduce dependence on the presence of a teacher, increasing the accessibility of quality education [6]. In addition, AI helps teachers automate routine tasks, such as assessment and progress tracking, which allows them to pay more attention to individual student support.

5. Emphasis on critical thinking and intercultural competence

The globalized business environment requires not only language competence, but also the ability to think critically and interact effectively with representatives of different cultures. Modern BA teaching methods include authentic materials –

analytical reports, international case studies, intercultural business situations. This encourages students to evaluate information, form reasoned conclusions and adapt communication strategies according to the audience. The development of intercultural competence increases sensitivity to cultural norms and practices, which is critical for building trust and successful cooperation in international projects [1][3].

Conclusion

1. CLIL effectively promotes the simultaneous development of language and professional skills, providing deeper learning and increased motivation of students [3].

2. Blended learning formats and mobile technologies offer flexible, interactive and accessible platforms that meet the diverse needs of students and promote active participation outside the classroom [4][1].

3. Task-based and project-based learning stimulates authentic language use in meaningful contexts, significantly increasing confidence and practical skills [5].

4. AI-based tools support student autonomy and provide individualized practice with instant feedback [6].

5. Emphasis on critical thinking and intercultural competence prepares students to work in complex global business environments, meeting the demands of modern industry [1][3].

Effective teaching of business English today combines content-based learning, blended and task-based methods, and advanced digital technologies, including artificial intelligence. This multifaceted approach promotes not only language proficiency, but also the professional readiness and intercultural competence necessary for success in the global marketplace. To maximize the impact, teachers need to continuously improve their skills in the field

References

1. Vaishnav, P. B. (2024). Current Trends and Future Prospects in English Language Teaching (ELT). *Asian Journal of Education and Social Studies*, 50(7), 1–10. <https://doi.org/10.9734/ajess/2024/v50i71438>
2. Lu, M. (2019). Business English Teaching Strategies Based on Content and Language Integrated Learning Theory. *Education Journal*, 8(1), 11–15. <https://doi.org/10.11648/j.edu.20190801.12>
3. Rosyida, E., & Effendy, M. B. (2021). Using CLIL-Based English Materials Development for Business and Marketing in Vocational High School. *JETLE*. <https://doi.org/10.18860/jetle.v3i2.15646>
4. Chilingaryan, K. P., & Sorokina, L. S. (2023). Modern Trends in Teaching Business English. *Issues of Applied Linguistics*, 53, 7–38. <https://doi.org/10.25076/vpl.53.01>
5. Dolidze, T. (2022). Importance of Integrating Effective Teaching Methods in Business English Classroom. *Academia.edu*. doi: 10.19044/esipreprint.9.2022.p237
6. Wei Zhou. (2023). Chat GPT Integrated with Voice Assistant as Learning Oral Chat-based Constructive Communication to Improve Communicative Competence for EFL Learners. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2311.00718>

ONTOLOGICAL NATURE OF LINGUISTIC UNIVERSALS

Boichuk Vasyl

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor,
Head of the Department

Misiahina Iryna

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Department of Foreign Philology and Business Communications
King Danylo University, Ukraine

The problem of linguistic universals is one of the most relevant issues not only in modern linguistics but also in the philosophy of language. Language (linguistic) universals are traits or properties of language that exist, or have the potential to exist, in all languages [1]. The value of this definition lies in its focus on the unrealized possibilities of language, which, under certain circumstances, can be significant units of the language corpus. It is also worth noting that we are talking about features specific to natural, rather than artificial, languages. These isomorphic features cover all levels of the language system, including the phonetic, grammatical, and lexical-semantic levels. However, the question of their nature goes beyond linguistic analysis itself, since universals have an ontological dimension: they are determined by fundamental cognitive structures and existential parameters. It is important to demonstrate that linguistic universals are not only linguistic phenomena, but also ontological categories that reflect the universal laws of being.

It is known that the idea of universals is rooted in ancient Greek philosophy. Aristotle created the concept of universal categories of being: substance, form, and action. In *Metaphysics*, he discusses theories in favor of nominalism, although not clearly enough, which made possible the medieval controversy between nominalists and realists [2].

In the Middle Ages, the issue of universals acquired a logical-philosophical interpretation: the so-called realists interpreted them as the true basis of the existence of things, as general ideas of the divine mind, as models of the only true reality. Nominalists, on the contrary, considered general ideas to be only names (“nomina”) by which people designate what is common in different things [3].

The 20th century witnessed a new linguistic impulse in this field, thanks to the works of Noam Chomsky, primarily his universal grammar. In general, Chomsky understood universal grammar as an organic system of logical principles and structures that serves as a prerequisite for mastering human language, and, according to the scientist, each language fully corresponds to such a system. Thus, the history of the study of universals demonstrates a gradual shift in emphasis from the philosophy of being to cognitive science, although the ontological dimension remains central.

Language, as a complex, hierarchical, and compositional model, is a nationally and mentally mediated reflection of being, and, in view of the above, universals themselves testify that the extra-linguistic world is structured according to a certain type or pattern. For example, the logical-syntactic structure “subject-predicate” reflects

the worldview correlations between being and action as conceptual categories, and the distinction between nouns and verbs in morphology corresponds to the ontological difference between ‘entities’ and “processes”.

Semantic universals, realized in the categories of space and time, are a specific linguistic reflection of the universal parameters of existence. Although phonetic universals can be explained by the physiological characteristics of the human speech apparatus, they also demonstrate, for example, the universality of the communicative function of language.

Noam Chomsky emphasized that "a human being or any complex organism has a system of cognitive structures that develop much in the way the physical organs of the body develop. That is, in their fundamental character they are innate; their basic form is determined by the genetic structure of the organism. Of course, they grow under particular environmental conditions, assuming a specific form that admits of some variation. Much of what is distinctive among human beings is a specific manner in which a variety of shared cognitive structures develop" [4]. This confirms the ontological nature of universals: they are not accidental, but necessary.

Thus, in a typological dimension, linguistic universals are realized on a phonetic (the functioning of vowels and consonants, a limited number of phonemes), morphological (the distinction between categorical classes of nouns and verbs, the presence of the categories of number and gender), syntactic (functioning of subject-predicate syntactic structures, presence of interrogative and negative constructions) and semantic (distinction of categories of time, space, causality, consequence, permissibility, etc.) levels. Accordingly, each level of the language system has its own universals that reflect fundamental aspects of being.

According to other methodological approaches, universals are divided into diachronic and synchronic, simple and complex, complete (absolute, frequentative) and incomplete (statistical, implicative), deductive and inductive [4].

It should be noted that the nature of universals is quite controversial. For example, it is difficult to answer unequivocally whether linguistic universals are the product of a biological process, i.e., a cognitive program of the brain, or the result of cultural interaction.

Noam Chomsky focused on the “creativity of language,” i.e., the ability of humans to create new sentences that are invariably understandable to other participants in communication, even though these syntactic innovations are structurally different from those already known. This confirms the existence and functioning of certain universal cognitive mechanisms. That is why ethnolinguists are convinced that universals are, in the main, the result of cultural interaction. From an ontological point of view, there may also be another way: universals exist independently of culture because they reflect the structure of reality.

Thus, linguistic universals largely exhibit an ontological nature, reflecting the fundamental laws of existence. They are a kind of connecting link between language, thought, and the extra-linguistic world. Thorough research into universals opens the way to a linguistic-philosophical understanding not only of language, but also of the universal principles of human existence, because universals are not only common

features of natural languages, but also unique manifestations of the universal structure of reality, which humans creatively reflect and interpret in their communication.

References

1. Language universal. Collins. URL: <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/language-universal>
2. Рассел Бертран. Історія західної філософії. К., 1995. С. 144-192. URL: <http://litopys.org.ua/russel/rus05.htm>
3. Петрушенко В. Л. Філософія : курс лекцій. 2-е вид., вип. і доп. Київ, Львів : «Каравела», «Новий світ-2000», 2002. 544 с.
2. Noam Chomsky. On Language and Culture (interviewed by Wiktor Osiatynski). URL: https://chomsky.info/1984____/
1. Образцова О.М. Універсальні властивості мов у когнітивному висвітленні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. 20212. №4. С.4-7. URL: <http://www.vestnik-philology.mgu.od.ua/archive/v4/01.pdf>.

РОЛЬ ГЕОГРАФІЧНИХ ЗНАНЬ У ФОРМУВАННІ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Браславська Оксана

доктор педагогічних наук, професор
Кафедра географії та туризму

Гарбарець Елліна

здобувач вищої освіти магістерського рівня
ОП Середня освіта (Географія)

Мелітопольський державний педагогічний
університет імені Богдана Хмельницького, Україна

Наш світ має певну будову, яка розкривається через різні галузі знань: у фізиці – через закони руху й енергії, у хімії – через склад і властивості речовин, у біології – через живі організми та процеси їх життєдіяльності, у математиці – через кількісні співвідношення, структури й закономірності, а в географії – через просторову організацію природи та суспільства, зокрема літосферу, гідросферу, атмосферу й біосферу.

Ще з давніх часів, коли наука лише зароджувалась, люди уже будували певні теорії на основі тих фактів, які були у них в наявності, мали уявлення про світобудову, хоч і багато з них були хибними, і з часом були спростовані. Теорія є невід'ємною частиною науки, яка лише через певний період часу стала підкріплюватись практикою, і у їхніх взаємовідносинах є декілька етапів розвитку.

Перший етап (давній), включає палеоліт, мезоліт і неоліт, він характеризується накопиченням знань про природу. Другий етап починається з розвитку фундаментального знання. Третій етап – застосування накопичених знань на практиці. Четвертий етап – технологічне використання знань.

Разом із розвитком науки почався її поділ на галузі, оскільки стало не можливо узагальнювати різні об'єкти та процеси під одним загальним терміном. Так почався поділ на суспільні, природничі й технічні науки.

Природничі науки – сукупність наук, предметом дослідження яких є різні види матерії та форми їхнього руху, що виявляються в природі, їх взаємозв'язки й закономірності існування. До природничих наук належать: математика, фізика, хімія, астрономія, механіка, метеорологія, геологія, біологія, генетика, географія та інші [1].

Географія – це система наук кожна з яких має свій предмет і об'єкт дослідження (наприклад, кліматологія має об'єктом вивчення атмосферу Землі, а предметом дослідження є її багаторічний стан в певному місці за певним час) [1].

У початковій новій українській школі формується потенціал для розвитку ключових компетентностей у галузі природничих наук на уроках «Я досліджую світ», саме він сприяє розвитку допитливості, уміння спостерігати й досліджувати навколишнє середовище, формулювати припущення та робити висновки на основі власних спостережень і досліджень, а також усвідомлювати взаємозв'язки між природними явищами та діяльністю людини.

Отримані знання і навички будують фундамент для подальшого розвитку, адже відбувається перехід від інтегрованих курсів до окремих навчальних дисциплін. Так шкільний курс «Я досліджую світ» стає підґрунтям для вивчення біології, географії та інших природничих наук, що забезпечує логічну наступність і поглиблення знань.

В Україні географію у школі починають вивчати з 6 класу. Це перший систематичний курс нового шкільного предмета. Під час вивчення загальної географії в учнів формуються уявлення про Землю як природний комплекс, особливості земних оболонок та їх взаємозв'язки. Початковий курс географії також містить відомості про географічні подорожі та дослідження нашої планети, особливості зображення земної кулі на глобусі й карті, кількість і розміщення її населення, людські раси, положення України та окремих держав на політичній карті світу. Таким чином, у 6 класі розпочинається формування загальної географічної культури здобувачів освіти та поступове навчання картографічній мові. Учні оволодівають основними географічними уявленнями та поняттями, набувають певних умінь у роботі з різними джерелами географічної інформації [2].

У процесі опанування предмета удосконалюються наявні та формуються нові уміння та навички, такі як географічна компетентність, навички роботи з географічною інформацією, дослідницька і екологічна компетентність, просторове мислення.

В останні роки просторовому мисленню приділяють багато уваги, оскільки воно є основою для вибудовування цілісної картини простору, закономірностей діяльності людства, їх наслідків, та є базою для формування географічного мислення.

Суть географічного мислення полягає в умінні бачити світ в об'ємі (в просторі й часі), аналізувати чисельні взаємозв'язки і взаємодії, які зумовлюють

певні закономірності розміщення природних і суспільних об'єктів. Розібравшись у причинно-наслідкових зв'язках, здобувач освіти може пояснити просторову організацію оточуючого світу, прогнозувати його зміни [1].

Це можливо втілити лише за наявності в учнів умінь бачення географічних причинно-наслідкових зв'язків, що формуються за допомогою спеціально організованої навчально-пізнавальної діяльності учнів, під час якої вони мають не лише виявляти причини, що зумовлюють стан і динаміку географічних об'єктів вивчення, а й пояснювати дію таких причин і визначати наслідки, до яких ця дія призводить. Процес розуміння й засвоєння географічних причинно-наслідкових зв'язків у учнів містить, зазвичай, два етапи [3].

На першому етапі вчитель акцентує увагу здобувачів загальної середньої освіти на поясненні причин процесів чи явищ, що відбуваються у довкіллі, наприклад, утворення туману викликане конденсацією водяної пари у повітрі внаслідок зниження його температури. При цьому учні спочатку характеризують процес або явище, яке є наслідком, а потім визначають його причину. Тобто вони мають сформулювати алгоритм визначення зв'язку типу «процес чи явище» – «причина». На другому етапі вчитель орієнтує учнів на визначення впливу одного географічного об'єкта, процесу та явища на інші (наприклад, впливу теплих океанічних течій на зволоження узбережжя, сировинної бази на розвиток певної галузі промисловості тощо). Як результат – учні вчать встановлювати зв'язок типу «причина» – «наслідок». Учитель повинен усвідомлювати, що другий етап значно складніший для учнів, позаяк спрогнозувати наслідок значно складніше, ніж пояснити причину [3].

Ці навички необхідні не лише для теоретичного, а й практичного використання просторового мислення, а саме для роботи з картами, щоб визначати розташування об'єктів на карті (річок, морів, гір, країн); географічного порівняння за площею, населенням, кліматом; побудова схем взаємозв'язків природних і соціально-економічних процесів; орієнтування за широтою та довготою.

Список використаних джерел

1. Браславська О. В., Озерова Л. А. Основи наукових досліджень у географії: навч. посіб. Умань: Візаві, 2024. 262 с.
2. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти: Міністерство освіти і науки України від 03 серпня 2022 року № 698. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2022/08/15/navchalna.programa-2022.geography-6-9.pdf> (дата звернення: 05.02.2026).
3. Самойленко В. М., Топузов О. М., Вішнікіна Л. П., Діброва І. О. Дидактика географії: монографія. Київ: Ніка-центр, 2013. 570 с.

DEVELOPING THE PROFESSIONAL COMMUNICATION SKILLS OF MILITARY OFFICER TRAINEES THROUGH INTERACTIVE TECHNOLOGIES

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

Stozub Vasyl

Postgraduate student

Department of Digital Technologies and Professional Education

Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

Nesterov Alexander

Ph.D in Military Science, Associate Professor

Department of Combat Application of Communication Units

Kruty Heroes Military Institute of Telecommunications

and Information Technology, Kyiv, Ukraine

In the current context of transformation of the educational space, driven by digitalization, internationalization, and growing demands for professional mobility of specialists, the issue of improving language training for officer trainees at higher education institutions with specific learning conditions becomes particularly relevant. In this context, language training is seen not only as a means of mastering a foreign language but also as a key component in the formation of professional communicative competence necessary for effective interaction in intercultural, interdisciplinary, and professional environments.

An analysis of scholarly research indicates that issues related to language education in higher education institutions remain a central focus among both national and international researchers. Studies grounded in communicative and competence-based approaches emphasize the need to develop practical speaking skills closely aligned with professional activity [1, 5]. At the same time, research in pedagogy and foreign language teaching methodology substantiates the effectiveness of interactive technologies—such as project-based learning, simulations, role-playing, digital platforms, and blended learning formats—as means of enhancing learner motivation and activating instructional engagement. [4].

At the same time, most scientific works treat interactive technologies fragmentarily — as separate teaching methods or tools — without systematically integrating them into a comprehensive model of language training for officer trainees. The issue of integrating interactive technologies into language training as an

educational system that combines the goals, content, methods, forms, and results of learning into a single functional whole remains insufficiently researched.

This issue becomes particularly significant in the context of training officer trainees, whose educational process is characterized by greater intensity, strict regulation, and a strong focus on the practical application of acquired knowledge and skills. Under such conditions, traditional approaches to language education do not always ensure an adequate level of communicative competence, necessitating a reconsideration of existing educational models and the implementation of a systemic approach that actively integrates interactive technologies.

The purpose of the study is to provide a theoretical justification for integrating language training for officer trainees into the educational system and to determine the role of interactive technologies in developing their communicative competence.

Language training of officer trainees of military higher education institutions has a number of professionally determined features that influence the organization of the educational process:

- orientation toward the practical use of the English language in professional situations (international military cooperation, documentation, terminology, negotiations in multinational operations), that is, language training is not only theoretical but also functional and communicative in nature [1];

- standardization of language training in accordance with international military requirements, in particular NATO standards [2], which necessitates the acquisition of specific terms, abbreviations, command formulas, and communication protocols ensuring operational interoperability of military units from different countries;

- high requirements for the level of oral and written language proficiency, especially in the context of specialized vocabulary and phraseology;

- orientation toward communication under conditions of increased psycho-emotional stress, as military activity often takes place in stressful, dynamic, and potentially dangerous situations (which requires developing officer trainees' ability to quickly perceive and transmit information in a foreign language without loss of accuracy and semantic adequacy);

- the hierarchical nature of the military environment, which affects speech behavior, particularly the use of command, reporting, briefing, and official communication forms that must be clear, concise, and standardized;

- limited time resources and the intensive nature of training, resulting from the combination of language training with combat, physical, and specialized military training.

In such conditions, traditional reproductive methods (lectures, translation of grammatical rules, written exercises) prove to be insufficiently effective in developing communicative competence [6]. That is why interactive teaching technologies must be adapted to real models of military activity and aimed at developing not only linguistic knowledge, but also the practical communication skills necessary for professional interaction [4]. In this context, it is advisable to conduct a systematic analysis of the interactive technologies used in the teaching of military English, taking into account their implementation forms and the expected outcomes for the development of officer trainees' communicative competence (Table 1).

Table 1. Interactive teaching technologies in military English and their impact on the development of officer trainees' communicative competence

Interactive technology/method	Forms of implementation in military English	Military-professional communication skills outcomes
Military Simulation of Situational Role-Playing	Simulation of briefings, orders, reports, patrols, and interaction with allies	ability to use standardized military vocabulary; development of oral command communication skills
Communicative Simulations of Operational Situations	Reproduction of conditions of peacekeeping operations, checkpoints, evacuations, and crisis scenarios	development of verbal responsiveness and quick decision-making in English
Military Case Study	Analysis of real or simulated military situations, incidents, and missions	developing analytical thinking and professional argumentation skills in English
Task-Based Learning	Performing language tasks with a clear military purpose (briefing, coordination, reporting)	integrating language skills into professional activities; functional language proficiency
Educational Debates on Military and Security Issues	Discussing international security issues, rules of engagement, and NATO standards	developing reasoned speech, critical thinking, and intercultural communication
Military English Projects	Presentation preparation, mission plans, and joint reports in English	developing professional writing, public speaking, and teamwork skills
Use of Authentic Military Materials	Working with orders, instructions, briefings, and NATO training videos	developing listening and reading comprehension skills in military English
Digital platforms and online simulators	Use of LMS, interactive tests, and communication simulators	automating language skills, individualizing the pace of learning
Pair / Group Work	Work in small units, team tasks in English	developing cooperative communication and interaction in subordinate situations
After Action Review	Analysis of completed language tasks and mistakes after simulations	conscious improvement of speech, development of metacommunicative skills

It should be noted that the combination of interactive technologies with a systematic conceptual approach to learning makes the process comprehensive and effective, as it not only activates individual skills but also forms the competence profile of a speaker capable of acting in real intercultural and professional situations.

It is important to emphasize that in a military environment, language errors can have serious consequences. This underscores the need not only for theoretical language study but also for the development of stable functional and communicative skills that enable rapid and accurate information transmission in stressful conditions [7].

In order for interactive technologies to be systematically integrated into language training at military universities, the following pedagogical conditions are necessary:

1. A balance between traditional and innovative instructional forms, which ensures logical sequencing and structural coherence of training sessions.

2. The methodological competence of the instructor, capable of organizing communicatively oriented learning activities based on the active involvement of officer trainees.

3. The implementation of digital tools, online platforms, and multimedia content, which ensures learner autonomy, adaptability, and access to authentic English-language resources.

4. The integration of professional military vocabulary and situational contexts, which brings the learning process closer to real-life language tasks encountered in military practice.

Conclusions. The analysis allows us to consider the language training of officer trainees at military higher education institutions as a multi-component and integrated educational system, within which English serves as a means of professional interaction and intercultural communication. Under such conditions, the effectiveness of language training is largely determined not by the amount of material learned, but by officer trainees' ability to use English in typical and non-standard professional situations.

The application of interactive teaching technologies in the process of teaching military English creates opportunities to bring the educational process closer to the real conditions of military activity. Modeling professional scenarios, performing communication-oriented tasks, participating in role-playing games, simulations, and project work help activate officer trainees' speech activity and develop their readiness for professional communication in English.

In this context, interactive technologies should be viewed not as separate methodological techniques, but as an element of the systematic organization of language training that ensures the interconnection between the content of training, the professional context, and the expected results. It is this integration that allows officer trainees to develop comprehensive communicative competence, combining linguistic, sociocultural, and professional components.

In summary, it can be argued that the systematic introduction of interactive technologies into the language training of officer trainees at military higher education institutions meets modern requirements for the training of military specialists and lays the groundwork for further improvement of educational models for teaching foreign languages in a military environment.

References

1. Kozyar, M. M., Nanivska, L. L., Romanyshyna, O. Ya., Romanyshyn, A. M., & Yakimets, Y. M. (2020). Communicative competence formation of future officers in the process of foreign language training. *International Journal of Higher Education*, 9(7), 153-165. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n7p153>
2. NATO (2025). Strengthening NATO-Ukraine Cooperation Through Coordinated Learning. <https://www.act.nato.int/article/strengthening-nato-ukr-cooperation/>.
3. Perez, Y., & Poole, P. (2019). Making language real: Developing communicative and professional competences through global simulation. *Simulation & Gaming*, 50(6), 725-753.

4. Rojas, M. A., & Villafuerte, J. (2018). The influence of implementing role-play as an educational technique on EFL speaking development. *Theory and Practice in Language Studies*, 8(7), 726-732. <https://doi.org/10.17507/tpls.0807.02>
5. Seleznyova, N. Ye., & Redkina, L. I. (2020). Formation of foreign language professional communicative competence in a military higher educational establishment. *Meždunarodnyj naučno-issledovatel'skij žurnal [International Research Journal]*, 5(95) Part 3, 129-132. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2020.95.5.108>
6. Sanjyot, P. Dunung (2024). Why the rapid adoption of innovative digital training is crucial to military personnel readiness. *Federal News Network* (10 September) <https://federalnewsnetwork.com/commentary/2024/09/why-the-rapid-adoption-of-innovative-digital-training-is-crucial-to-military-personnel-readiness/>
7. Shevchenko, B. A., et al. (2018). Professional culture of the military: Linguistic, communicative and plurilingual skills. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, Vol. LI, 181-189. <https://doi.org/10.15405/epsbs.2018.12.02.21>

MULTIMODALITY IN ENGLISH MEDIA DISCOURSE

Tkhor Neonila

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Odesa National I.I. Mechnikov University, Ukraine

The rapid development of digital technologies has significantly transformed the structure and functioning of media discourse. Modern English media texts are no longer exclusively verbal; instead, they represent complex multimodal constructions integrating linguistic, visual, graphic, and audiovisual elements. This transformation requires a reconsideration of traditional approaches to discourse analysis and highlights the importance of multimodal research frameworks.

Media discourse today operates within a digital ecosystem where meaning is produced through the interaction of multiple semiotic systems. Online news articles combine headlines, photographs, video fragments, hyperlinks, typography, layout design, and interactive features. Consequently, communication becomes polycode in nature, and interpretation depends on the coordinated functioning of verbal and non-verbal components.

The aim of this article is to analyze multimodality in English media discourse and to identify the mechanisms of interaction between verbal and non-verbal elements in digital news communication.

The concept of the polycode text provides a methodological foundation for multimodal analysis. According to Humenyuk, a polycode text integrates heterogeneous semiotic codes within a unified communicative structure, ensuring the realization of text-centric educational and communicative strategies [1]. Although the concept is frequently applied in pedagogical contexts, it is equally relevant for analyzing media discourse, where textual meaning emerges from the synergy of linguistic and visual resources.

Soloshchuk's research on the interaction of verbal and non-verbal components in contemporary English discourse offers a comprehensive framework for understanding multimodal communication [2]. The scholar emphasizes that non-verbal elements are not supplementary but structurally integrated components that influence pragmatic interpretation, emotional perception, and persuasive impact.

Multimodality in media discourse aligns with broader semiotic theories that consider communication as a system of interacting sign resources. In digital environments, text, image, sound, and graphic design form a unified semiotic complex, shaping audience perception and guiding interpretative processes.

Online news platforms demonstrate a high degree of multimodal integration. For instance, digital publications such as BBC News combine written reports with photographs, embedded videos, infographics, hyperlinks, and interactive comment sections [3]. The headline functions not only as a linguistic element but also as a visual marker through typography, font size, and placement.

Images often perform narrative and evaluative functions. A photograph may reinforce the emotional tone of the article, provide contextual background, or frame the event from a particular ideological perspective. In many cases, the visual element precedes verbal interpretation, shaping readers' expectations before they engage with the textual content.

Audiovisual components further intensify multimodal interaction. Video fragments, interviews, and live reports introduce prosodic features, gestures, facial expressions, and background sounds, expanding the communicative space beyond written language. These elements contribute to authenticity and immediacy, enhancing audience engagement.

Typography, color schemes, and page design also function as semiotic resources. Bold fonts in headlines signal importance; color contrasts guide attention; segmentation into short paragraphs increases readability. Hyperlinks create intertextual networks, connecting one media text to broader informational contexts.

Infographics and statistical charts represent another significant multimodal feature. They condense complex information into visually structured formats, facilitating comprehension and cognitive processing. In this sense, visual representation complements verbal explanation and increases persuasive power.

Multimodality in English media discourse has pragmatic implications. The coordinated use of verbal and visual signs influences audience interpretation, emotional response, and ideological positioning. Visual framing, selective imagery, and design choices may subtly guide public opinion and construct specific narratives.

The integration of multimodal resources also reflects the dynamics of digital culture, where attention economy and rapid information consumption shape communicative strategies. Media texts are designed to attract, retain, and direct attention through multimodal cues. Multimodality constitutes a fundamental feature of contemporary English media discourse. Digital news texts function as polycode structures integrating verbal, visual, graphic, and audiovisual components into a unified communicative system. The interaction of these semiotic resources enhances expressive potential, pragmatic impact, and interpretative depth.

The analysis demonstrates that meaning in modern media discourse emerges not from isolated linguistic elements but from the coordinated functioning of multiple modes. Further research may focus on corpus-based multimodal analysis, comparative studies across media platforms, and the pedagogical implications of multimodal literacy in foreign language education.

References

1. Гуменюк І. Полікодовий текст як засіб реалізації текстоцентричної технології навчання. Наука і освіта. 2020. № 3. С. 97-103.
2. Солощук Л.В. Взаємодія вербальних і невербальних компонентів комунікації у сучасному англomовному дискурсі / дис. ... доктора філол. наук: 10.02.04. Київ, 2009. 469 с.
3. BBC. URL: <https://www.bbc.com/news>

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.024

FROM PHYSICAL RADIANCE TO MORAL PURITY: THE DIACHRONIC EVOLUTION OF THE ‘LIGHT’ AXIOLOGICAL FRAME (FROM PIE TO OLD ENGLISH)

Kalytiuk Lilia Petrivna

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor

Linguistics and Translation Department

Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University

Kyiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9371-9724>

Abstract

From Physical Radiance To Moral Purity: The Diachronic Evolution Of The ‘Light’ Axiological Frame (From PIE To Old English)

This study explores the evolutionary trajectory of the axiological frame ‘Light’ from its Proto-Indo-European (PIE) roots to its conceptualization in Old English homiletic prose. Using a diachronic approach, the research traces the semantic shift of the PIE root *leuk-, which originally denoted physical brightness and celestial phenomena, as it transitioned into the Germanic heroic and subsequently, Christian ethical systems. The analysis reveals a two-stage recalibration of the frame. In the heroic period, light was primarily associated with martial prestige, social status, and the luster of physical wealth (glittering of gold and weaponry). However, with the onset of Christianization, specifically in the works of Ælfric of Eynsham, the frame underwent a profound metaphorical mapping. The physical attribute of ‘brightness’ was reoriented toward the vertical axis of virtue, representing spiritual purity and

divine wisdom. By examining these axiological gradients, the study demonstrates, how the linguistic scaling of light served as a didactic tool to prioritize intangible spiritual values over the ephemeral physical world.

Keywords: axiological frame, diachrony, Proto-Indo-European, Old English, Ælfric, semantic shift, light

This paper explores the axiological potential of the concept LIGHT across a significant diachronic span, tracing its evolution from Proto-Indo-European (PIE) foundations to the late Old English period (10th century). The impetus for this study arises from a notable scholarly lacuna regarding the systematic mapping of light as a value-bearing category. Although the lexeme ‘light’ is absent from the traditional Swadesh list, it functions as a latent conceptual substrate – looming behind primary entries such as sun, moon, and day. As such, light acts as trans-cultural primitive; it is not limited to Indo-European lineages but it is present across all human cultures as a fundamental constituent of the physical world. Consequently light indirectly shapes the existence of these tentatively universal concepts (Mallory & Adams, 1997, p.83), exerting a fundamental influence on the world-modelling systems of diverse cultures. The foundational importance of the light lexeme is further substantiated by its high lexical density and the proliferation of its cognate derivatives. A survey of etymological entries reveals a vast and resilient network derived from this conceptual core. This abundance suggests that the light-frame is a powerful semantic layer relating not only to physical illumination – where day is derived from the root for ‘shine’ (ibid, 1997, p. 87), and moon (the progenitor of month) reflects the measurement of time through light (ibid, p. 385) – but also to broader categories of existence. Indeed, the etymology of star, and the collective Indo-European terms for the ‘shining of the sun’ (ibid, p. 513) prove that ancestral worldviews were literally lived by light. Beyond the physical, this core expands to cognitive clarity, visual perception, transparency, and ease. The volume of these etymological reflexes confirms that light serves as a primary cognitive anchor, persisting through millennia of language divergence as a stable vehicle for axiological meaning. The etymological trajectory of the Ukrainian lexemes освіта (education) and просвіта (enlightenment), originates from a cluster of metaphoric knots tied to light, brightness, and illumination. This conceptual mapping is culturally solidified in the Ukrainian proverbial tradition, most notably in the expression: учення – світ, невчення – тьма (learning is light, ignorance is darkness). This parallels the development of the English words enlighten, enlightenment, which are linguistically rooted in ‘light’. Such cross-linguistic convergence confirms a shared cognitive framework where knowledge is inherently associated with luminosity, while ignorance is relegated to the domain darkness. This reinforces the status of light as a universal axiological marker for intellectual and spiritual advancement.

The Old English Synthesis: Beorht and Leoht. In the Old English period, the axiological potential of light was crystallized through two primary lexemes: beorht (bright) and leoht (light). While beorht largely maintained its ancestral Germanic ties to physical luster – characterizing the ‘shining’ armour of heroes (on bearm nacan beorhte frætwæ [a cargo of weapons shining war-gear] (Beowulf, line 214), and the splendid halls of the nobility or appearing in complimentary epithets (Beorht-Dena

[bright Danes]) – it was recalibrated within 10th century religious discourse. Specifically, in Ælfric's homiletic prose *beorht* was adapted to describe the 'radiance' of the soul and the brightness of the celestial kingdom.

Simultaneously, the lexeme '*leoht*' provided a unique semantic bridge. Carrying the dual PIE heritage of both 'illumination' and 'lack of weight' (the absence of a burden), *leoht* became a central tool for moral recalibration. It must be noted that the connection between the divine and light is traced in pagan Germanic culture as well, as evidenced in *Beowulf*: *Leoht eastan com, beorht beacen Godes brimu swaðredon, | þæt ic sænæssass* [light came from the east | bright signal of God; the waves subsided | so that I (could see) the headlands] (*Beowulf*, line 569).

Ælfric utilized this linguistic polysemy to present the Christian path as both radiant and easy to bear, directly echoing the biblical promise: 'My yoke is easy and my burden is light' (Matthew, 11:28-30). This convergence allowed for a transition from heavy materiality of heroic weaponry to the 'light' (luminous / weightless) essence of the spirit. Thus, the Old English period represents the pivotal moment where the sensory perception of light was fully institutionalized as an intellectual and moral imperative.

In summary, the evolutionary trajectory of the 'light' axiological frame reveals a profound shift from a sensory-physical primitive to a sophisticated moral instrument. While its absence from the traditional Swadesh list suggests a conceptual 'transparency', the etymological persistence and high lexical density of 'light'-based derivatives across Indo-European languages – from the PIE root **leuk-* to the modern Ukrainian *ocbita* and English *enlightenment* – confirms its status as a primary cognitive anchor.

In the transition from the Germanic heroic code to the Christian homiletic tradition of the 10th century, authors like Ælfric did not merely adopt vocabulary; they recalibrated existing linguistic structures. By leveraging the polysemy of *leoht* (as both radiance and weightlessness) and the prestige of *beorht*, Ælfric successfully transposed the ancestral value of 'physical shining' onto the 'spiritual clarity' of the soul. This study thus demonstrates that the axis of virtue in Old English culture was built upon a diachronically stable, millennia-old foundation of light, proving that our modern concepts of education and moral truth remain fundamentally rooted in the ancient sensory experience of illumination. Ultimately, it is **light** we live by.

References

1. Ælfric of Eynsham. *Lives of Saints* / ed. by W. W. Skeat. London : Early English Text Society, 1881–1900. (Oxford University Press). URL: <https://projetocaedmon.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/02/aelfric-life-of-the-saints-de-auguriis.pdf> (дата звернення: 09.02.2026).
2. *Beowulf* / ed. and trans. by R. M. Liuzza. 2nd ed. Broadview Press, 2012. 320 p.
3. Mallory J. P., Adams D. Q. *Encyclopedia of Indo-European Culture*. Fitzroy Dearborn, 1997. 829 p. URL: <https://archive.org/details/EncyclopediaOfIndoEuropeanCulture> (дата звернення: 09.02.2026).

МОДЕРНІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ В КОМЕРЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ» ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ МЕТОДІВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Демченко Галина Миколаївна

викладач

ВСП «Житлово-комунальний фаховий
коледж ХНУМГ імені О.М. Бекетова», Україна

Упродовж останніх років штучний інтелект (ШІ) перетворився з вузькоспеціалізованої галузі досліджень на повсякденний інструмент. Інтеграція ШІ у навчальний процес спеціальності "Торгівля" трансформує підготовку фахівців, перехід від теоретичного моделювання до практичного застосування в реальних цифрових середовищах. Сучасний курс «Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності» (ІСТКД) вже неможливо обмежити лише вивченням офісних програм або базових алгоритмів, оскільки значна частина професійної діяльності пов'язана з використанням різноманітних сервісів ШІ.

Традиційні освітні моделі, орієнтовані переважно на репродукцію теоретичних знань, виявляються недостатньо ефективними для формування практичних навичок, необхідних для роботи в умовах високої невизначеності та цифрової трансформації бізнес-процесів. Сьогодні майбутній фахівець з торгівлі має розуміти, що таке нейронні мережі, як працюють інтелектуальні помічники, які обмеження вони мають. Ігнорування цих технологій призведе до відставання навчальних програм від реальних потреб ринку праці.

Аналіз наявної робочої програми зазначеного освітнього компонента в нашому коледжі дозволяє виявити низку недоліків. Зміст обмежується вивченням класичних архітектур інформаційних систем (ІС), баз даних та стандартного програмного забезпечення (наприклад BAS:Підприємство), при цьому недостатньо уваги приділяється сучасним хмарним платформам, екосистемам даних та інтелектуальним модулям, вбудованим у комерційні ІС. Навчальний процес переважно має репродуктивний характер, а практичні заняття часто зводяться до демонстрації функціоналу програм. Виникає суттєва розбіжність між тим, що вивчається в аудиторії, і тим, з чим випускник стикається на реальному робочому місці. Таким чином, проблема полягає в необхідності подолання цієї розбіжності методами трансформації освітнього компонента, де ШІ має виступати і як ключовий змістовий модуль, і як каталізатор змін у методиці навчання.

Модернізація змістового наповнення освітнього компонента має ґрунтуватися на принципі відображення повного життєвого циклу даних у сучасній комерційній ІС з акцентом на інтелектуальній обробці; не лише шляхом додавання окремих дисциплін, а й через органічне вплетення ШІ-аспектів у існуючі розділи програми.

Необхідно впровадити теми присвячені ІІІ як драйверу трансформації комерційних ІС, розгляд хмарних сервісів та АІ-модулів, архітектурних концепцій Data Lake, архітектур на основі мікросервісів та АРІ, що забезпечують інтеграцію зовнішніх ІІІ-сервісів (наприклад, сервіси комп'ютерного зору для аналізу відео в роздрібній торгівлі, NLP-модулі для обробки звернень клієнтів).

Зокрема, до предмету вивчення потрібно додати або оновити: системи рекомендацій товарів на основі колаборативної фільтрації та контент-орієнтованих методів; прогножуючу аналітику для оцінки попиту, управління запасами та динамічного ціноутворення; інтелектуальні чат-боти та віртуальні асистенти для підтримки клієнтів і внутрішніх співробітників; алгоритми комп'ютерного зору для аналізу потоків покупців, розпізнавання товарів і контролю залишків.

Інтеграція ІІІ повинна бути двосторонньою: його вивчають і ним навчаються.

– Проектно-орієнтоване навчання: підсумкові лабораторні роботи можуть набувати форми міні-проекту, де студент, використовуючи відпрацьовані навички в Excel/Access та отримані знання про ІІІ, пропонує концепцію покращення бізнес-процесу торговельного підприємства за допомогою інтелектуальних інструментів (наприклад, оптимізація складських запасів на основі прогнозу).

– Робота з кейсами реального бізнесу: аналіз успішних імплементацій АІ у роздрібній торгівлі (наприклад, динамічне ціноутворення, чат-боти підтримки).

– Формування критичного мислення: обов'язковим елементом має стати обговорення етичних аспектів та обмежень ІІІ: захист даних клієнтів, відповідальність за рішення. Це відповідає меті формування системного підходу та відповідальності.

Модернізація освітнього компонента «Інформаційні системи і технології в комерційній діяльності» шляхом інтеграції методів штучного інтелекту є об'єктивною вимогою часу та стратегічним напрямом розвитку освіти в галузі торгівлі. Запропонований підхід дозволяє системно оновити зміст, зберігши сильні сторони існуючої програми — її практичну спрямованість та чітку структуру. Успішність такої модернізації буде залежати від системних зусиль на рівні коледжу, спрямованих на підвищення кваліфікації викладачів, розвиток матеріально-технічної бази та створення інноваційних навчально-методичних ресурсів. Впровадження ІІІ-елементів сприятиме глибшому досягненню задекларованих компетентностей (ЗК6, ЗК7, СК3), формуванню у студентів уявлення про повний життєвий цикл даних у сучасному бізнесі — від введення в Бази Даних до отримання інтелектуальних інсайтів. Це, у свою чергу, підвищить адаптивність випускників фахового молодшого бакалавра до швидкої еволюції технологічних ландшафтів у сфері торгівлі та підприємництва.

Список використаних джерел

1. Дмитренко, Н. Штучний інтелект як агент змін в освітній діяльності / Н. Дмитренко // Фахова передвища освіта. — 2024. — № 2. — С. 45–52.
2. Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій. Освітньо-професійна програма «Підприємництво, торгівля та біржова

- діяльність»: [Електронний ресурс] / Державний університет інформаційно-комунікаційних технологій, каф. підприємництва, торгівлі та біржової діяльності. — Режим доступу: <https://duikt.edu.ua/ua/321-navchalni-disciplini-kafedra-pidpriemnictva-torgivli-ta-birzhovoi-diyalnosti> — Дата доступу: 09.02.2026.
3. Google та Міністерство економіки України. Програма «ШІ для бізнесу»: [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://7eminar.ua/news/13833-si-u-kozen-biznes-startuje-bezoplatna-programa-vid-google-ta> — Дата доступу: 09.02.2026.
4. Цифрова трансформація освіти: виклики та можливості / за ред. Н. Морзе. — Київ : Вид-во КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. — 312 с.
5. Воронкова, В. Г. Інформаційні системи та технології в діяльності торговельних підприємств : навч. посібник / В. Г. Воронкова, І. В. Кириченко, О. Г. Мельник. — Київ : ЦНЛ, 2020. — 224 с.

ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ЕКОЛОГО-ПРАВОВОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Кмець Дмитро Ігорович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Навчально-науковий інститут педагогіки і психології

Науковий керівник:

Коренева Інна Миколаївна

доктор пед. наук, професор

Глухівський національний педагогічний університет

імені Олександра Довженка, Україна

Анотація. У тезах розглянуто впровадження інноваційних технологій у процес формування еколого-правової грамотності молодших школярів відповідно до чинної програми «Я досліджую світ» 2024 року. Акцентовано увагу на ігрових методах, кейс-технологіях, STEM-проектах та цифрових інструментах як засобах реалізації змістових ліній НУШ.

Вступ. Сучасний етап розвитку початкової освіти в Україні, що реалізується через концепцію Нової української школи (НУШ), вимагає пошуку дієвих механізмів формування ключових компетентностей [1]. Однією з найбільш пріоритетних є екологічна компетентність, яка в умовах сьогодення має бути нерозривно пов'язана з правовою свідомістю [2]. Чинна модельна освітня програма інтегрованого курсу «Я досліджую світ» 2024 року підкреслює необхідність формування у дитини цілісного світогляду, де знання про природу поєднуються з розумінням відповідальності за її збереження [4].

Основна частина. Формування еколого-правової грамотності молодших школярів у сучасних умовах вимагає відходу від репродуктивних методів на користь активно-діяльнісного підходу [3]. Згідно з концепцією НУШ та

програмою «Я досліджую світ» (2024 р.), освітній процес має бути спрямований не на пасивне засвоєння природоохоронних норм, а на розвиток еколого-правової компетентності – здатності дитини приймати правомірні довіклієорієнтовані рішення у повсякденному житті [2; 4].

Доцільно впроваджувати наступний інноваційний інструментарій:

1. Кейс-технологія (Case-study): від ситуативного аналізу до правової рефлексії.

Суть методу полягає у розв’язанні дилеми, де екологічна проблема тісно переплетена з юридичною відповідальністю. Наприклад, у кейсі «Загадковий шум у заповіднику», реалізується метод рольового моделювання. «Екологи» аналізують біологічні наслідки (порушення «режиму тиші» як екологічного імперативу), а «Юристи» працюють із адаптованим правовим конструктором – спрощеними картками-витягами із законодавства. Це дозволяє трансформувати зовнішні заборони у внутрішній регулятор поведінки: дитина усвідомлює, що правова норма є інструментом захисту природного балансу, а не просто обмеженням свободи.

2. Ігрові технології: симуляція інституційної взаємодії.

Еколого-правові квести та стратегічні ігри (наприклад, «Еко-місто») дозволяють моделювати механізми захисту екологічних прав. Важливо, щоб ігрова механіка передбачала алгоритмізацію правової дії: від ідентифікації правопорушення до вибору легітимного способу реагування (електронна петиція, звернення до органів місцевого самоврядування). Це закладає фундамент правової суб’єктності – усвідомлення себе як активного учасника суспільних відносин, здатного діяти в межах закону.

3. Технологія проєктного навчання зі STEM-акцентом: міждисциплінарна конвергенція.

Проєкти типу «Еко-аудит моєї школи», демонструють взаємозв’язок емпіричних даних та нормативного регулювання. Математична та природнича галузі інтегруються в процесі здійснення учнями кількісної оцінки екологічного сліду (обчислення ваги відходів, аналіз періодів розкладання певних відходів). Громадянська та правова галузі передбачають перехід від аналізу до локального нормотворення. Розробка учнями «Шкільного екологічного кодексу» стає практикою законотворчого процесу в мініатюрі. Це навчає дітей принципу легітимності правил: норма є дієвою тоді, коли вона обговорена, прийнята спільнотою та добровільно виконується.

4. Інтерактивні цифрові технології: архітектоніка віртуального освітнього простору.

В умовах змішаного навчання (2024–2026 рр.) цифрові інструменти (Miro, Padlet, Unidraw та їм подібні) виступають засобом візуалізації правових зв’язків. Створення інтерактивної «Карти екологічної відповідальності громади» дозволяє дітям картографувати зони правової охорони (заказники, парки) та місця екологічних ризиків. Використання платформ типу LearningApps для вправ «Правовий лабіринт – Права та Обов’язки» забезпечує гейміфікацію процесу засвоєння складних юридичних дефініцій через візуальні образи.

Висновки. Комплексне використання зазначених технологій дозволяє реалізувати змістові лінії програми «Я досліджую світ» як єдину систему ціннісно-нормативної орієнтації учня. Еколого-правова грамотність, сформована через інтеграцію знань та власного досвіду правомірної дії, стає надійним фундаментом для виховання відповідальної особистості. Такий підхід гарантує, що майбутній громадянин буде не лише екологічно свідомим, а й юридично спроможним захищати довілля у правовому полі України.

Список використаних джерел

1. Державний стандарт початкової освіти: затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 21.02. 2018 р. № 87 (у редакції Постанови КМУ від 06.10.2020 р. № 898-2020-п). Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> (дата звернення: 09.02.2026).
2. Кмець Д. І. Формування еколого-правової грамотності в учнів початкових класів як науково-педагогічна проблема. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки. 2025. Вип. 3(59). С. 241–248. DOI: 10.31376/2410-0897-2025-3-59-241-248.
3. Порадник з питань організації освітнього процесу в початкових класах закладів загальної середньої освіти. Матеріали інструктивно-методичної наради «Початкова освіта в нових реаліях: досвід, ризики та перспективи». – Ужгород, ЗІППО, 2022. – 81 с. Режим доступу: <http://vlada.pp.ua/goto/aHR0cHM6Ly96bmF5c2hvdj5jb20vRlIvMTk4NzAvNzk5LnBkZg==/> (дата звернення 09.02.2026).
4. Типова освітня програма, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. 1–2 клас. Затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 12.08.2022 № 743-22 (ред. 2024 року). Міністерство освіти і науки України. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf> (дата звернення: 09.02.2026).

PRAGMATIC ASPECTS OF HUMOR IN ENGLISH SITCOMS

Savranchuk Iryna

Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
Odesa National I.I. Mechnikov University, Ukraine

Humor represents a complex communicative phenomenon that involves cognitive, social, and pragmatic dimensions. In contemporary English-language media discourse, sitcoms serve as one of the most productive platforms for the realization of verbal humor. Unlike stand-up comedy or scripted jokes, sitcom humor emerges primarily from conversational interaction, contextual incongruity, and pragmatic reinterpretation of everyday speech.

Modern linguistic research emphasizes the importance of pragmatic factors in humor production and perception. Humor is not merely a semantic deviation but a communicative act shaped by context, speaker intention, shared knowledge, and social norms [1]. Therefore, the pragmatic perspective provides a productive framework for analyzing how comic effects arise in English sitcom discourse.

The aim of this article is to examine the pragmatic mechanisms that underlie humor in English sitcoms and to identify the principal communicative strategies that generate comic effect.

The linguistic study of humor has developed significantly over recent decades. Attardo conceptualizes humor as a multi-layered phenomenon involving script opposition, logical mechanisms, and contextual interpretation [1]. Within this framework, pragmatic elements such as implicature, presupposition, and conversational maxims play a central role.

From a pragmatic standpoint, humor often results from the deliberate violation of conversational expectations. The flouting of Gricean maxims, indirect speech acts, and ambiguity frequently create interpretative tension, which is subsequently resolved through cognitive reframing.

Recent research has also examined humor within audiovisual discourse and translation contexts. Fatma Ben Slamia analyzes the pragmatic features of humor in the sitcom *Friends*, emphasizing the challenges of preserving implicature and cultural references in subtitling [2]. This confirms that humor is deeply embedded in pragmatic context and cultural background knowledge.

Moreover, humor has pedagogical potential in foreign language instruction, as it enhances engagement and pragmatic competence [3]. Sitcoms, in particular, provide authentic examples of conversational strategies and pragmatic nuances.

One of the most productive sources of humor in sitcoms is conversational implicature. Characters frequently imply meanings that are not explicitly stated. The comic effect emerges when interlocutors misinterpret, overinterpret, or deliberately manipulate implied meaning. For example, ironic responses often rely on the hearer's ability to detect a mismatch between literal meaning and communicative intention. When a character responds "That's just perfect" after a disastrous event, the humor lies in pragmatic reversal rather than semantic content.

Sitcom humor often exploits violations of Grice's maxims of quantity, quality, relevance, and manner. Overly detailed answers to simple questions, irrelevant comments, or deliberate exaggeration generate comic incongruity. Such violations create a temporary disruption of communicative norms, prompting the audience to reinterpret the utterance at a deeper pragmatic level.

Humor may arise when the illocutionary force of an utterance differs from its surface structure. For instance, a declarative sentence may function as a criticism, or a question may function as sarcasm.

Indirect speech acts contribute significantly to sitcom humor, especially in scenes involving conflict, embarrassment, or social awkwardness.

Sitcom humor relies heavily on shared background knowledge between characters and audience. Presuppositions about relationships, stereotypes, or previous events form

the foundation for many jokes. When presuppositions are subverted or exposed as false, the resulting incongruity triggers laughter.

Comic effect often emerges from face-threatening acts masked by politeness strategies. Characters may deliver criticism through exaggerated politeness, understatement, or mock sympathy. The contrast between surface politeness and underlying aggression generates pragmatic tension.

The pragmatic nature of sitcom humor creates significant challenges for translation. Since humor depends on implicature, cultural references, and contextual presuppositions, direct lexical substitution often fails to preserve the comic effect. As demonstrated in recent pragmatic analyses of sitcom subtitling [2], successful translation requires pragmatic adaptation rather than literal equivalence. Translators must reconstruct implied meanings and maintain script opposition in the target language.

Humor in English sitcoms is fundamentally pragmatic in nature. It arises from conversational implicature, speech act manipulation, presupposition, violation of communicative norms, and strategic use of politeness. Sitcom discourse provides a rich corpus for analyzing how meaning is negotiated in everyday interaction.

The pragmatic approach enables a deeper understanding of how comic effects are constructed and interpreted, highlighting the interplay between linguistic structure and contextual inference. Further research may explore corpus-based quantitative studies or comparative analyses of humor transfer in translation.

References

1. Attardo, S. (2020). *The linguistics of Humor: An introduction*. Oxford University Press
2. Fatma Ben Slamia. (2025). The Pragmatics of Humor in the English Sitcom Friends and its Arabic Subtitles: A Pragmatic Analysis of Humor Types and Transfer . *Frontiers in English Language and Linguistics*, 2(1), 39-48. <https://doi.org/10.32996/fell.2025.2.1.5>
3. Schmitz, J. R. (2002). Humor as a pedagogical tool in foreign language and translation courses. *International Journal of Humor Research*. 15(1), 89-114.

EFFECTIVE METHODS OF TEACHING ENGLISH IN ONLINE LEARNING ENVIRONMENTS: STRATEGIES FOR ENHANCING STUDENT ENGAGEMENT AND LANGUAGE PROFICIENCY

Pasichnyk Maryna

Senior lecturer

Department of Foreign Language Training, European
Integration and International Cooperation
V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

The rapid development of digital technologies and the global shift towards online education have significantly transformed English language teaching in higher education. Online learning environments have become not only an alternative but, in many cases, a primary mode of instruction. This transformation has raised critical questions regarding the effectiveness of teaching methods used in virtual settings, particularly in terms of maintaining student engagement and ensuring the development of language proficiency. Consequently, identifying and analysing effective methods of teaching English online has become a priority for researchers and practitioners alike.

Recent studies indicate that while online learning provides flexibility and accessibility, it also presents challenges related to student motivation, interaction, and sustained engagement (1). Therefore, modern English language teaching requires the implementation of pedagogically sound strategies that actively involve learners and support the development of communicative competence.

The aim of this study is to analyse effective methods of teaching English in online learning environments and to identify strategies that enhance student engagement and language proficiency in higher education.

The objectives of the study are:

- to examine recent research on online English language teaching;
- to identify learner-centred and technology-enhanced teaching methods used in online environments;
- to analyse strategies aimed at increasing student engagement in virtual English classes;
- to determine the impact of online teaching methods on learners' language proficiency.

Over the past decade, research has increasingly focused on online English language teaching and its pedagogical implications. The COVID-19 pandemic significantly accelerated the transition to online instruction, prompting institutions to adopt digital platforms, learning management systems, and synchronous communication tools to ensure continuity of education (1). Studies demonstrate that online environments can effectively support language learning when appropriately designed and implemented.

Student engagement is consistently identified as a key factor influencing the success of online English instruction. Research involving university EFL learners

highlights that interactive tasks, collaborative activities, and real-time communication positively affect learner motivation and participation (2). However, students often report difficulties related to reduced social interaction and increased cognitive load, which can negatively impact learning outcomes if not addressed through effective instructional design.

Blended and task-based learning approaches have been widely recognised as effective strategies for online English teaching. Integrating synchronous and asynchronous activities, such as discussion forums, group projects, and collaborative writing tasks, allows students to actively use the language while developing autonomy and critical thinking skills (3). These approaches encourage meaningful interaction and support the development of communicative competence.

Digital and multimedia tools also play a crucial role in enhancing language proficiency. Online platforms offer access to authentic materials, automated feedback, and adaptive learning resources that can be tailored to individual learner needs. Research suggests that the use of multimedia content and interactive tools contributes to improved listening, speaking, and writing skills, particularly when combined with clear pedagogical objectives (3).

Despite these advantages, several challenges persist in online English language teaching. Scholars emphasise issues such as insufficient teacher training, limited digital literacy, and difficulties in assessing language skills online (4). Addressing these challenges requires continuous professional development and institutional support to ensure the effective implementation of online teaching strategies.

The reviewed literature demonstrates that effective online English language teaching depends on the integration of learner-centred methodologies, interactive tasks, and digital tools. Student engagement can be enhanced through collaborative learning, clear course structure, and regular feedback. Moreover, fostering learner autonomy and providing opportunities for authentic language use are essential for improving language proficiency in online settings.

In conclusion, effective methods of teaching English in online learning environments are characterised by interactive, student-centred, and technology-enhanced approaches. Strategies aimed at enhancing student engagement — such as collaborative tasks, blended learning models, and multimedia resources — significantly contribute to the development of language proficiency. While online English instruction presents certain challenges, its effectiveness can be maximised through thoughtful instructional design, continuous teacher training, and the strategic use of digital technologies. Further research is needed to explore long-term learning outcomes and to develop best practices for sustainable online English language teaching in higher education.

References

1. Sabat, S. I. (2021). Digital resources for teaching and learning English online during COVID-19 pandemic.
2. University-level EFL students' views on learning English online: A qualitative study. (2023). Arab World English Journal.

3. Enhancing online English language and literature classrooms: Effective and practical teaching strategies. (2024). Sustainability.
4. Li, H. (2025). Teaching academic English in higher education: Strategies and challenges. Frontiers in Education.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ СТУДЕНТАМ МЕДИЧНИХ ВИШІВ

Русалкіна Людмила Георгіївна

доктор педагогічних наук, професор

Кафедра філософії, біоетики та іноземних мов

Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна

Сучасна медична освіта вимагає від студентів не тільки глибоких знань у галузі медицини, але й володіння іноземною мовою. Викладання англійської мови в медичних закладах вищої освіти має свої особливості, оскільки вимагає не тільки знання мови, але й специфічної термінології. Викладання англійської мови студентам-медикам пов'язане з низкою особливих викликів через технічний характер медичної термінології та критичну важливість чіткої комунікації в галузі охорони здоров'я. Розглянемо конкретні стратегії, які можна застосовувати для ефективного викладання англійської мови студентам-медикам, з урахуванням їхніх особливих потреб та вимог до навичок.

Останнім часом зміст підготовки лікарів було вдосконалено відповідно до пріоритетних завдань системи вищої освіти, соціально-економічного розвитку України. Створюються необхідні умови для підготовки висококваліфікованих фахівців відповідно до міжнародних стандартів. За роки незалежності було проведено багато роботи для модернізації системи вищої освіти, впровадження сучасних форм і технологій професійної підготовки та підвищення кваліфікації медичних фахівців з урахуванням реальних потреб економіки та суспільного життя.

Звичайно, освітні організації зацікавлені у вивченні медичних аспектів міжнародних освітніх програм. У кожній з розвинених країн розроблено окрему модель вивчення медицини іноземною мовою, і проводиться робота з адаптації цих стандартів до наших національних тенденцій.

У сучасних умовах до рівня підготовки майбутнього лікаря висувуються серйозні вимоги. Знання іноземної мови є важливим і невід'ємним компонентом цієї підготовки. Державний стандарт вищої професійної освіти вимагає врахування професійної специфіки при вивченні іноземних мов у неспеціалізованих університетах. Він передбачає професійно-орієнтований підхід до навчання і спрямований на розвиток у студентів здатності та готовності спілкуватися в професійній, діловій та науковій сферах. Вивчення іноземної мови повинно враховувати особливості професійного мислення, індивідуальні потреби студентів і супроводжуватися розвитком їх особистісних якостей. Ці

аспекти є надзвичайно важливими для організації навчального процесу в медичному університеті.

На нашу думку, загальна культурна компетентність медичного фахівця в іноземній мові повинна відображати готовність і здатність оволодіти іноземною мовою в сфері побутового та професійного спілкування на рівні, достатньому для здійснення певних видів професійної діяльності лікаря, наприклад: у стандартах годин для регіонального компонента можна ввести такі курси іноземної мови не тільки на перших, але й на старших курсах як факультативні або додаткові, де, як показує досвід кафедр іноземних мов медичних університетів, студенти більш мотивовані до вивчення іноземної мови. Наступним важливими аспектами практики викладання іноземної мови в медичному університеті є моральний та етичний. Моральний компонент, будучи невід'ємною частиною процесу навчання і виховання, передбачає, що студенти під час навчання набувають низку професійних якостей і цінностей, які будуть базуватися на готовності ставити потреби пацієнта на перше місце.

Згідно з державними освітніми стандартами, іноземна мова в медичному університеті є одним з обов'язкових компонентів підготовки майбутніх лікарів. Згідно з програмою предмета «Іноземна мова за професійним спрямуванням» на заняттях з англійської мови студенти ознайомлюються з основами ділової англійської мови, необхідною професійною термінологією, читають тексти, що містять спеціальну лексику, розвивають діалогічне та монологічне мовлення, навички та вміння використовувати іноземну мову як засіб спілкування, засіб отримання нової, актуальної та корисної інформації з різних галузей знань медичної науки.

Головне завдання, яке стоїть перед викладачем, – розвивати творче мислення студентів, знаходити засоби, які пробудили б розумовну активність студентів та зацікавленість до вивчення іноземної мови. У вирішенні цього завдання на перший план виходять активні педагогічні методи навчання, які мотивують студентів самостійно та творчо опановувати матеріал.

Список використаних джерел

1. Особливості методики викладання англійської мови медичних спеціальностей з використанням автентичних матеріалів. Наукові записки Національного університету «Острозька академія»: серія «Філологія». 13(81). 2022. С. 66-71.
2. Козаченко Ю. Викладання іноземних мов у медичних закладах освіти. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2019. № 2. С. 36–46.

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.025

MAJOR VOLCANIC FORMATIONS ON THE SURFACE OF MARS IN THE THARSIS REGIO PROVINCE.

Vidmachenko Anatoliy Petrovych

Doctor Phys.-Math. Sci., Professor,

Professor of Department of Physics

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Kyiv, Ukraine

The Tharsis Regio Province is the most impressive display of volcanism not only on Mars but in the entire Solar System. This region is a vast volcanic plateau located near the planet's equator. It is located at an altitude of more than 10 km above the mean surface of Mars. That is, Tharsis Regio is one of the most geologically significant regions on this planet. It has unique features, which include the highest volcanoes in the Solar System [3, 9, 10, 17, 19, 20, 25, 33] and many signs of rich and long-term geological activity.

Let us consider the geographical location of the Tharsis Province, its geological composition, geomorphological features, as well as space missions [1, 15, 26, 30] that have explored this region. This vast plateau, covering an area of about 4 million square kilometers, is located around the Martian equator between latitudes 30°N and 30°S, and extends in longitude from 70° to 135°W.

Due to its large scale and location near the equator, Tharsis Regio serves as one of the key places for a deeper understanding of ancient hydrological cycles, features of the planet's tectonic history [5, 7, 8, 14] and Martian geology. The surface of the Tharsis Province is formed mainly by basaltic lava flows. This emphasizes that this region is of predominantly volcanic origin [23, 24, 28, 31, 32]. Spectroscopic methods have been used by many space missions to study it. They have allowed the detection of various minerals on its surface; among them, iron oxides, olivines and pyroxenes have been found. The range of mineral formations indicated indicates a variety of magmatic sources, which indicate the presence of different styles and multiple phases of volcanic activity.

In some areas of the Tharsis Province, sulfates [13] and clays have also been found. Recall that these minerals indicate their interaction in the distant past with liquid water. This fact significantly enriches the geological history of this province. This area is further complicated by the presence of huge shield volcanoes. After all, they demonstrate a great variety of geological formations, which include vents in cracks, extensive calderas and quite complex networks of lava tubes. Among the rather important findings in the Tharsis Regio area are the huge and quite long-term scales in

its volcanic activity. For example, Mount Olympus (Fig. 1, a) is powerful evidence of the action of colossal volcanic processes, which, with repeated eruptions over time, led to the fact that this volcano became the highest and most extensive shield volcano in the entire Solar System. The Tharsis Province is also a center of powerful tectonic activity. It is here that a complex network of large cracks, deep faults and rift zones is located. These relief features are convincing evidence that in this area the crust on Mars underwent enormous deformations. Such tectonic features lead to the formulation of a number of questions regarding the features of the internal structure of this planet and the mechanical properties of its crust.

In some parts of the Tharsis Regio, such geomorphological features are also manifested, which indicate the former activity of water resources in this area [16, 18, 20-22, 34]. Among them, we can point out the remains of structures that resemble ancient river valleys and the bottom of several lake basins.

The “Viking 1” and “Viking 2” missions managed to obtain detailed images of Tharsis Regio. Another mission, “Mars Global Surveyor”, used the latest topographic instruments, which allowed us to propose complex models to explain the features of this area. The “Mars Reconnaissance Orbiter” mission was equipped with modern systems for detailed visualization with a fairly high spatial resolution and several instruments that allowed for spectroscopic observations [2, 11, 29].

The work of these instruments made it possible to decipher the geological features and mineralogical composition of the surface in Tharsis Regio, being able to identify many different minerals [4, 6, 12, 27]. At this location on the Martian surface, the landscape features are dominated by shield volcanoes with fairly gentle slopes, which could have been formed by slow lava flows with fairly high fluidity.

The large number of rift valleys, cracks and calderas may indicate a high level of complexity of this region. After all, these relief elements indicate a combination of tectonic forces and volcanic formations. They led to the formation of the largest volcanoes in the entire Solar System in this region. For example, Olympus Mons is the highest mountain in the Solar System and the most famous volcano on Mars.

Its height is almost 21.9 km above the mean surface of Mars, or 27 km from its base to its summit. The diameter of its base is over 600 km. At the summit of the Olympus volcano is a rather complex caldera, which is a complex of six nested calderas that form an irregular depression with dimensions of 85×60 km and a depth of up to 3.2 km, formed after the eruption; that is, it consists of several craters that overlap in places (Fig. 1, b). Along the edges of this volcano are steep ledges (or escarpments), the height of which in some places reaches 8 km.

Other volcanoes in Tharsis Regio – Tharsis Montes – are located in a chain to the southeast of the Olympus volcano; they are a group of three also very large shield volcanoes. These include Ascraeus Mons, Pavonis Mons and Arsia Mons. The diameter of the base of each of them is several hundred kilometers, and the height is from 14 to 18 km above the average level. The southernmost of the three Tharsis Montes volcanoes, Arsia Mons is located near the equator and has the widest caldera, with a diameter of about 130 km and a depth of 1.3 km. It is about 11.7 km high and

435 km in diameter. Arsia Mons is considered the second largest volcano on Mars after Olympus Mons in terms of volume.

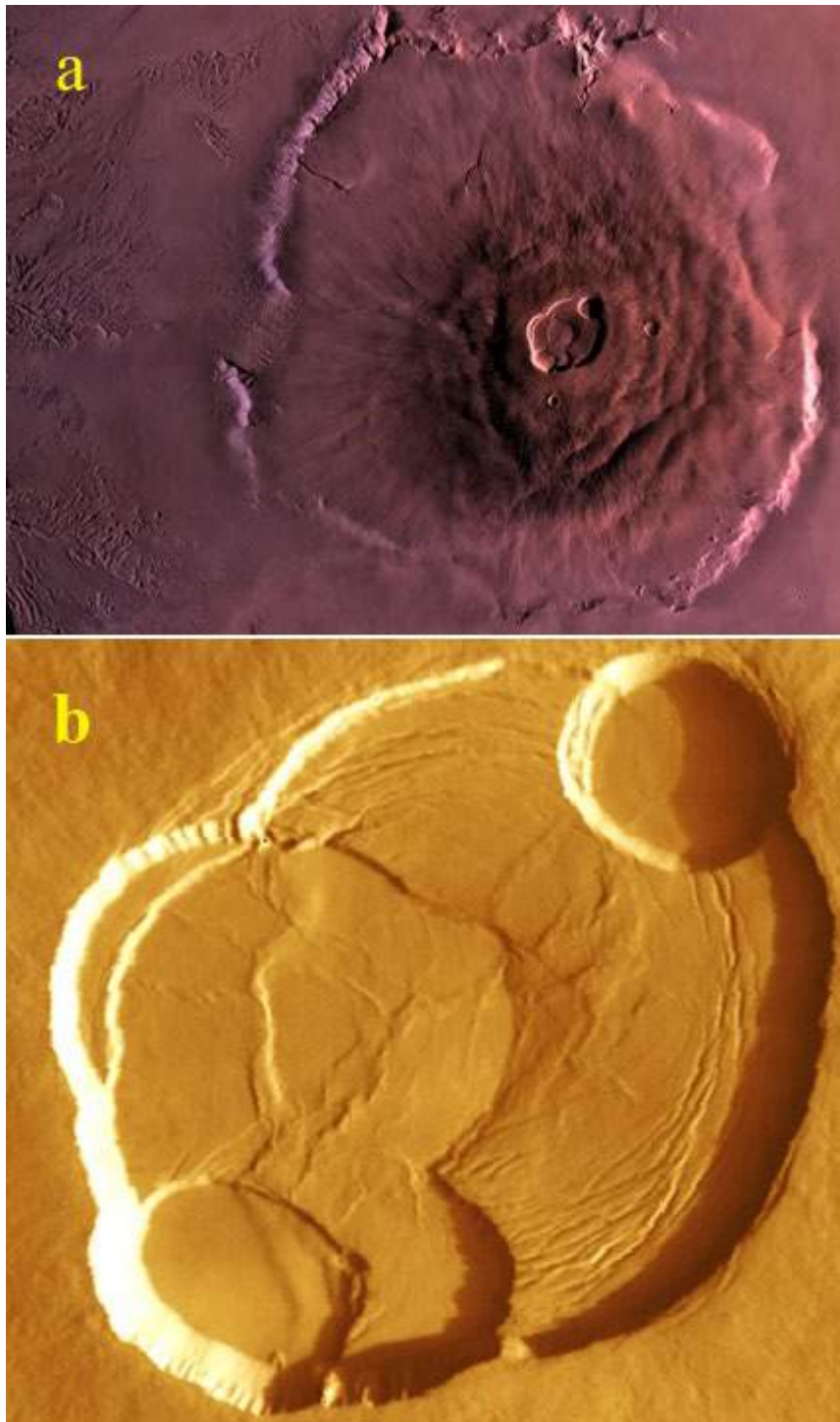


Figure 1. a – volcano Olympus (<https://www.whiteclouds.com/wp-content/uploads/2023/09/Olympus-Mons.jpg>). b – view of the caldera of the Olympus volcano with several craters in its middle (http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/eb/Olympus_Mons_caldeira.png)

Ascraeus Mons, located in the central part of the Tharsis Uplift, is the northernmost and highest of the three shield volcanoes known as the Tharsis Mountains. Its elevation

is about 18.1 km above the Martian mean sea level. This makes it the second-highest mountain on Mars. Ascraeus Mons is approximately 480 km in diameter.

The volcano is topped by a caldera complex consisting of a central caldera about 24 km in diameter and 3.4 km deep, surrounded by four smaller, merged calderas.

From the northeast and southwest edges of the volcano, extensive lava sheets extend more than 100 km into the surrounding plains, giving the volcano an overall size of about 375 by 870 km, if included in its structure.

Pavonis Mons is a medium-sized volcano in the Tharsis Montes chain, also located near the equator. It rises 8.7 km above mean sea level and has a diameter of about 375 km. At the summit of Pavonis Mons is a deep, circular caldera with a diameter of 47 km and a depth of almost 5 km. To the northeast of it is a slightly larger, about 90 km in diameter, but less deep, but more complex, depression.

Alba Mons is located in the northern Tharsis region. It is the largest volcano on Mars by area, with gentle lava flows that extend at least 1,350 km from its summit.

Despite its enormous size, its maximum height is only 6.8 km. This volcano has an oval central part measuring approximately 1,500 by 1,000 km, surrounded by a wide, almost flat belt of lava flows extending outward for over 1,000 km.

References

1. Acuna M.H., Connerney J.E.P., Ness N.F., et al. (1999) Global distribution of Crustal Magnetization Discovered by the Mars Global Surveyor MAG/ER Experiment. *Science*. 284(5415), p. 790-793.
2. Adams J.B., Filice A.L. (1967) Spectral reflectance 0.4 to 2.0 microns of silicate rock powders. *J. Geophys. Res.* 72(22), p. 5705-5715.
3. Batson R.M. (1973) Cartographic products from the Mariner-9 mission. *J. Geophys. Res.* 78(20), p. 4424-4435.
4. Bertka C.M., Fei Y. (1998) A profile of Martian mineralogy and density up to core-mantle boundary. *LPSC*. V. 27. P. 107-108.
5. Bi H., Sun D., Sun N., et al. (2025) Seismic detection of a 600-km solid inner core in Mars. *Nature*. 645, p. 67–72.
6. Bibring J.-P., Langevin Y., Mustard John Y. F., et al (2006) Global mineralogical and aqueous mars history derived from OMEGA/Mars express data. *Science*. 312, p. 400-404.
7. Clinton J.F. (2017) Preparing for InSight: An Invitation to Participate in a Blind Test for Martian Seismicity. *Seismological Research Letters*. 88(5), p. 1290-1302.
8. Goins N.R., Lazarewicz A.R. (1979) Martian seismicity. *Geophys. Res. Lett.* 6(5), p. 368-370.
9. Goldstein R.M., Melbourne W.G., Morris G.A., et al. (1970) Preliminary radar results of Mars. *Radio. Sci.* 5(2), p. 475-478.
10. Morozhenko A.V., Vid'machenko A.P. (2004) Polarimetry and Physics of Solar System Bodies. *Photopolarimetry in Remote Sensing, NATO Science Series II: Mathematics, Physics and Chemistry*. 161, p 369-384.
11. Morozhenko A.V., Vidmachenko A.P., Kostogryz N.M. (2015) Spectrophotometric properties of Moon's and Mars's surfaces exploration by shadow mechanism. *Highlights of Astronomy*, 6, p. 182-182.

12. Murchie S.L., Mustard J.F., Ehlmann B.L., et al. (2009) A synthesis of Martian aqueous mineralogy after 1 Mars year of observations from the Mars Reconnaissance Orbiter. *Journal of Geophysical Research: Planets*. 114(IssueE2). E00D06. P. 1-30.
13. Schmidt F., Chassefière E., Tian F., et al. (2016) Early Mars volcanic sulfur storage in the upper cryosphere and formation of transient SO₂-rich atmospheres during the Hesperian. *Meteoritics & Planetary Science*. 51(11), p. 2226-2233.
14. Sleep N.H. (1994) Martian Plate Tectonics. *J. Geophys. Res.* 99(E3), p. 5639-5655.
15. Vidmachenko A.P. (2009) Research of the Mars by space vehicles. 11 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists, May 26-29, 2009, Kherson, Ukraine. P. 11-12.
16. Vidmachenko A.P. (2009) Water on Mars. *Astron. almanac*. 56, p. 225-249. 83
17. Vidmachenko A.P. (2014) Study of Earth-like planets. 16 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. Kirovohrad, Ukraine. May 29–31, 2014. P. 12-13.
18. Vidmachenko A.P. (2016) Traces of life on Mars must be sought around the valley Hellas in areas where the water coming out from under the planet's surface. 18 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. Kyiv, Ukraine, May 26-27, p. 14-16.
19. Vidmachenko A.P. (2018) Features of volcanic activity on various bodies of the Solar system. *Materials of the ISPCo The Objectives of the Sustainable Development of the Third Millennium: Challenges for Universities of Life Sciences*, 5, May 23-25, Kyiv, p. 41-42.
20. Vidmachenko A.P. (2018) Modern volcanic activity on the Moon. 20 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists. May 23-24. Uman, Ukraine. P. 5-7.
21. Vidmachenko A.P. (2018) Water in Solar system. 20 International scientific conference Astronomical School of Young Scientists, May 23–24 2018, Uman, Ukraine, p. 91-93.
22. Vidmachenko A.P. (2019) Traces of Martian Life Should be Sought in Places Around Hellas Crater, Where Water has Recently Spilled Out onto the Surface. Ninth International Conference on Mars, Pasadena, California, Jul 22-25, 2019, LPI Contrib. No. 2089, 6005.
23. Vidmachenko A.P. (2023) About volcanoes on Mars. *Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference "Astronomy and present day"*, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY". ISBN 978-617-552-363-6. P. 76-81.
24. Vidmachenko A.P. (2023) Comparison of features of impact and volcanic craters on the surface of Mars. *Proceedings of VIII International Scientific and Practical Conference. Progressive research in the modern world* (April 27-29). P. 237-246.
25. Vidmachenko A.P. (2023) Features of volcanic structures on Venus. *Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. Modern directions of scientific research development*. Chicago, 23-25.02.2022. P. 195-204.
26. Vidmachenko A. P. (2026) Exploration of the planet Mars by spacecraft. *Current Research and Innovative Approaches in Science: Proceedings of the International Scientific Conference* (Nottingham, United Kingdom, 23 January 2026). Lulu Press, Inc. P. 211-215.

27. Vidmachenko A. P. (2026) Mineralogy of the planet Mars. The III International scientific and practical conference «Technology development: shaping modern thinking and scientific approaches», January 19-21, 2026, Krakow, Poland, 265 p. P. 187-193.
28. Vidmachenko A.P. (2023) Macrorelief of the surface of Mars. Proceedings of XIV ISPCo. Prospects for the development of science and the environment. (April 10-12, 2023). Chapter 7. P. 34-39.
29. Vidmachenko A.P., Klimenko V.M., Morozhenko A.V. (1981) Apparent spectral albedos of the disk of Mars in September-October 1977. Solar System Research. 14(4), p. 157-159.
30. Vidmachenko A.P., Morozhenko A.V. (2014) The study Earth-like planets using spacecraft. Astronomical School's Report 10 (1), 6-19.
31. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) About volcanoes on Mars. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference “Astronomy and present day”, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY", p. 76-81.
32. Vidmachenko A.P., Mozghovyi O.V., Steklov O.F. (2023) Features of the relief on the surface of Mars. Proceedings of 11 All-Ukrainian Scientific Conference “Astronomy and present day”, April 12, 2023. Vinnytsia, Ukraine. LLC "TVORY". P. 66-71.
33. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) Features of volcanic structures on Venus. Proceedings of the 9th ISPCo Modern directions of scientific research development. Chicago, 23-25.02.2022. P195-204.
34. Vidmachenko A.P., Steklov A.F. (2022) How long ago has water flowed on Mars surface? Results of modern scientific research and development. Proceedings of XI International Scientific and Practical Conference. Barca Academy Publishing, Madrid, Spain. 16-18.01.2022. P. 226-232.

IMPACT OF STRUCTURAL VARIABILITY ON THE HEAT CONDUCTION MECHANISMS IN REINFORCED COMPOSITE MATERIALS

Pysarenko Alexander

c.ph.-m.s., as.prof.

Department of Physics

Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Ukraine

Abstract. This study utilizes the finite element method and the equivalent inclusion method to evaluate the effective thermal conductivity of reinforced composite materials. The analytical framework incorporates several critical factors, including inclusion anisotropy, orientation distribution, thermal interface conductance, and inclusion dimensions. The findings reveal that when the thermal conductance at the interface is high, the effective conductivity of the composite is primarily determined by the anisotropy of the inclusions. In contrast, at lower conductance levels, the influence of anisotropy is substantially reduced as the restricted heat flow across

the interface becomes the governing factor. Simulation results indicate that the degradation of thermal properties in structural fibers, coupled with low interfacial conductance, accounts for diminished conductivity values. Moreover, the study demonstrates that significant anisotropy within the composite matrix markedly transforms the effective thermal conductivity of the integrated matrix and inclusion system. These results offer a detailed perspective on the interplay between structural variability and thermal transport mechanisms.

Key words: effective thermal conductivity, finite element method, equivalent inclusion method, reinforced composites, thermal interface conductance, structural anisotropy, heat conduction.

Introduction. The discipline of materials science consistently highlights the critical importance of predicting the effective thermal conductivity of reinforced composite structures. These materials, which consist of at least two distinct phases including a continuous matrix and dispersed reinforcing inclusions, are essential for modern engineering. Accurate prediction of effective thermal conductivity is necessary for the development of materials used in electronic packaging and specialized thermal management systems. In these environments, the ability to ensure efficient heat dissipation or thermal insulation is a fundamental requirement for system stability and performance.

Contemporary research focuses on numerical simulation methods to capture the intricate interplay of microstructural features that define the macroscopic thermal response. Two highly effective computational techniques used for this analysis are the finite element method and the equivalent inclusion method. By solving the steady state heat conduction equation over a defined mesh, the finite element method allows for the calculation of temperature distribution and heat flux across a representative volume element. This approach provides a direct method for determining effective thermal conductivity based on the local interaction of phases.

The equivalent inclusion method represents an alternative analytical or semi analytical approach. Rooted in the fundamental theory of inclusions, this method has evolved beyond its original formulations to include modern extensions such as the Mori Tanaka scheme or self-consistent models. These frameworks leverage the concept of an equivalent homogeneous inclusion to model complex microstructures with multiple reinforcements and high-volume fractions [1].

A primary factor in the thermal behavior of composites is the variability of inclusion structure, specifically size and orientation. When reinforcing phases are anisotropic, meaning they possess different thermal conductivities along different axes, their orientation distribution within the matrix becomes a dominant factor. The physical dimensions of inclusions are critical because the surface area to volume ratio changes with size, affecting how heat is transferred between phases. Numerical techniques, especially the finite element method, are capable of incorporating imperfect heat flow by applying thin layer models or specialized boundary conditions that simulate the thermal resistance at the contact points.

Furthermore, the assumption of a homogeneous matrix is often an oversimplification. Research indicates that matrix heterogeneity, whether due to

porosity, localized defects, or inherent anisotropy in the matrix material itself, can significantly alter the overall effective thermal conductivity [2].

Aim. The primary objective of this research is to conduct a systematic numerical analysis of the effective thermal conductivity in composite materials through a multi-step comparative study. Initially, the investigation focuses on spherical inclusions to evaluate the consistency between different computational methods across varying volume fractions and interfacial conductance levels. Subsequently, the study aims to examine the correlation between the finite element method and mean field approximations by considering the impact of inclusion dimensions and thermal conductivity ratios between phases. The scope extends to cylindrical inclusions, where the performance of both numerical frameworks is assessed for long and short fibers under diverse volume fractions and interface conditions. Finally, the research performs an extensive parametric evaluation using the finite element method to determine how inclusion anisotropy and interfacial thermal conductance collectively influence the thermal response of short fiber reinforced composites.

Results and Discussion. The numerical experiments conducted in this research demonstrate that the finite element method serves as a reliable framework for calculating the thermal conductivity of reinforced composites, provided the representative volume element is accurately defined. This computational approach enables a comprehensive examination of local thermal fields at the specific scale of individual reinforcing elements. Through a detailed parametric study, the investigation identifies inclusion anisotropy and interfacial thermal conductance as the primary factors governing the macroscopic thermal behavior of these materials. The data indicates that in configurations characterized by planar or uniaxial symmetry, the effective thermal conductivity can increase significantly. In certain cases, these values surpass the conductivity of the base matrix, though this outcome is strictly contingent upon the interfacial conductance exceeding a specific critical threshold. Conversely, a reduction in thermal conductivity is observed in directions perpendicular to the fiber orientation. This phenomenon is directly linked to the structural anisotropy of the composite, where the transverse conductivity of the fibers remains considerably lower than that of the matrix material. For systems with random fiber orientations in three dimensions, an enhancement in thermal performance is achieved only when the interfacial thermal conductance reaches high values. The simulation results conclude that low effective conductivity values are generally the result of two main factors: the degradation of matrix properties and insufficient heat transfer across boundaries. These findings provide insight into the thermal mechanisms of new composite classes.

Conclusions. This research provides a comprehensive evaluation of how volume fraction, reinforcement size, phase contrast, and interfacial thermal conductance dictate the effective properties of composites with spherical isotropic inclusions. The results indicate that the location of the thermal transition zone is heavily influenced by the inclusion radius, where smaller reinforcements demonstrate a more pronounced dependency on interface conditions. Specifically, an increase in inclusion radius reduces the total interface area per unit volume, causing the transition zone to initiate

at lower thermal conductance values. Consequently, the quality of the interface becomes less critical as the physical dimensions of the inclusions increase.

For short fiber reinforced composites, the analysis identifies interfacial thermal conductance and fiber orientation as the primary parameters governing heat transport. For inclusions with high anisotropy, the overall thermal conductivity is restricted by transversal fiber properties when arranged in a random three-dimensional distribution.

Reference

1. Parsaee, A., Shokrieh, M. M., & Mondali, M. (2016). A micro–macro homogenization scheme for elastic composites containing high volume fraction multi-shape inclusions. *Computational Materials Science*, 121, 217-224. <https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2016.05.006>
2. Wang, Z., Wu, Z., Weng, L., Ge, S., Jiang, D., Huang, M., ... & Xu, B. B. (2023). A roadmap review of thermally conductive polymer composites: critical factors, progress, and prospects. *Advanced functional materials*, 33(36), 2301549. <https://doi.org/10.1002/adfm.202301549>

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.026

СЕРНА ЛАМПА ДЛЯ НАКАЧУВАННЯ ЛАЗЕРІВ

Копоть Михайло

завідувач лабораторією

Факультет КН

Мануйнов Олексій

м. н. с., аспірант

Кафедра ЕК

Факультет ІТМ

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Системи накачування лазерів забезпечують збудження активного середовища, переносячи атоми з нижчих енергетичних рівнів на вищі для створення інверсії населеності. Основні методи включають оптичне накачування (лампи, діоди), електричний розряд, хімічні реакції і навіть ядерну енергію. Вибір системи залежить від типу лазера: твердотільні використовують лампи або діоди, газові — розряд, забезпечуючи безперервний або імпульсний режим.

У свою чергу оптичне накачування поділяється на лампове і діодне. Оптична використовується для твердотільних лазерів (рубінових, Nd:YAG) і лазерів на барвниках. Ці системи мають досить низький ККД (близько 1%). Діодне накачування використовується для кристалів і має більший ККД (близько 40%, іноді і більше).

У даній роботі розглядається елемент оптичного накачування з використанням сірчаної лампи [1]. Сірчана лампа є дуже ефективним

безелектродним газорозрядним джерелом світла [2]. Спектр випромінювання, в порівнянні з іншими джерелами, найбільш близький до сонячного за рахунок плазми сірки. Хоча спектр можна змінювати за допомогою введення інших домішок в колбу. При високій яскравості світіння, вона має великий робочий ресурс (до 50 000 годин).

Серна лампа досить безпечна, так як не містить парів ртуті. Пристрій досить нескладний – скляна колба наповнюється парами сірки, сама колба поміщається в сітчастий резонатор, який збуджується генератором СВЧ (зокрема магнетроном). Система вимагає охолодження, при цьому можливе обертання, оскільки система аксіально симетрична.

Мікрохвильове випромінювання (НВЧ) збуджує сірку в кварцовій колбі, перетворюючи її в стан яскравої плазми, яка світиться, забезпечує стабільний світловий потік. Під кожне активне середовище, необхідно створити свою колбу, тобто вирішити питання з геометричними розмірами (за розміром активної речовини), підібрати відповідний рівень потужності магнетрона, підібрати оптимальну довжину хвилі опромінення (так як під різні активні речовини може знадобитися свій спектр, і на додаток відповідні домішки в колбі).

Запропонована система належить до квантової електроніки і може бути використана при проєктуванні і розробці нових лазерних пристроїв, оскільки форму кварцової колби можна надати необхідну форму, під певний розмір активного середовища.

Саме по собі накачування НВЧ для роботи лазера відоме [3], але має ряд недоліків, таких, як складність механічного налаштування та юстування, неможливість розрахунку частки потужності магнетрона, що витрачається на підтримання розряду і накачування лазера, внаслідок відбивання НВЧ випромінювання від розряду і від штучно введених неоднорідностей назад до магнетронного генератора, що призводить до утворення стоячих хвиль, порушення режиму роботи магнетрона і зниження ефективної випромінюваної потужності.

Запропонована система накачування вирішується тим, що в лазер з НВЧ накачуванням, що містить активний елемент, оптичний резонатор, лампу накачування, додатково вводять хвилевід, НВЧ генератор, пристрій охолодження, який розташовано на зовнішній поверхні труби резонатора, при цьому активний елемент розташований всередині лампи накачування, яка складається з колби з парами сірки та НВЧ резонатора, що виконує одночасно роль оптичного світловода.

Як зазначалося вище, до переваг даного підходу можна віднести високий ККД елемента оптичного накачування, можливість, при необхідності, змінювати спектр випромінювання, змінюючи домішки елемента накачування, можливість охолодження елемента накачування, простоту конструкції, мале відбивання випромінювання НВЧ генератора у зворотньому напрямку.

Запропонований спосіб накачування графічно зображений на рисунку 1.

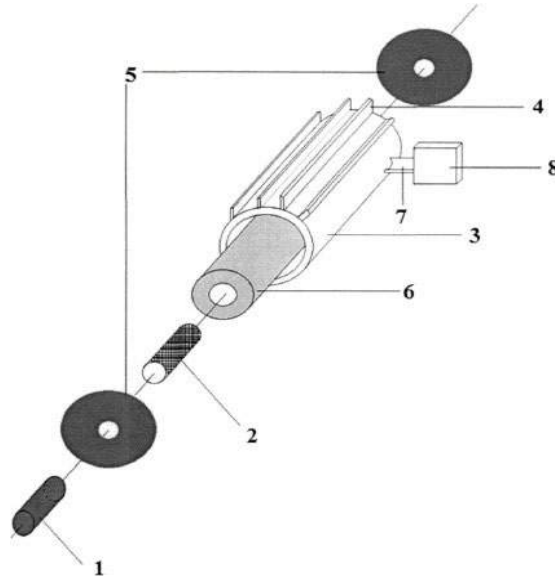


Рисунок 1. Пристрій всієї системи

Де зображено конструкцію лазера з НВЧ накачуванням, яка містить активний елемент 1, НВЧ резонатор, що складається з внутрішньої сітки 2 і зовнішньої металевої труби 3 (зовнішня поверхня труби має ребра охолодження 4, а внутрішня поверхня труби має дзеркальне покриття і виконує роль оптичного відбивача), при цьому торці сітки і металевої труби з'єднані фланцями 5, всередині НВЧ резонатора знаходиться колба з парами сірки 6 (причому НВЧ резонатор і колба з парами сірки складають лампу накачування), через хвилевід 7 до резонатора приєднано НВЧ генератор 8.

Пристрій працює наступним чином: на НВЧ генератор 8 подаються керуючі імпульси. Далі електромагнітна хвиля з НВЧ генератора через хвилевід 7 надходить у резонатор. При впливі електромагнітних хвиль на колбу 6 з парами сірки з домішками відбувається випромінювання світла, що відбивається від внутрішніх поверхонь резонатора і через отвори сітки 2 потрапляє на активний елемент 1. Далі лазерне випромінювання виводиться з активного елемента 1 лазера. Весь час роботи пристрою є можливість охолоджувати сірчану лампу за допомогою ребер охолодження 4, які розташовані на зовнішній поверхні металевої труби-резонатора 3.

Використання запропонованої конструкції, при всій її простоті виготовлення, дозволить підвищити ККД приладу в цілому та використовувати різні типи активного елемента.

Список використаних джерел

1. Лазер з НВЧ накачуванням: пат. 137311 Україна: МПК H01S3/09. № u201904324; заявл. 22.04.2019; опубл. 10.10.2019, Бюл. № 19.
2. Шлифер Э.Д. Безэлектродные СВЧ-разрядные источники света. Электроника: Наука, Технология, Бизнес. 3.2002. С. 52-55.
3. Microwave excited gas laser: pat. USOO5781579A: IPC H01S 3/03. №787,709; filed. Jan. 24, 1997; publ. Jul. 14, 1998.

SECTION: PSYCHOLOGY

СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ІНКЛЮЗІЇ ЗАСОБАМИ КАНІСТЕРАПІЇ

Яновська Тамара Анатоліївна

к. психол. н., доцент

Гончарова Наталія Олексіївна

к. психол. н., доцент

Харченко Анжела Станіславівна

к. психол. н., доцент

Полтавський національний педагогічний
університет імені В. Г. Короленка, Україна

В період сьогодення особливу увагу привертають до себе проблеми реабілітації та лікування дітей з інвалідністю, інтеграції в суспільство дітей з девіантними проявами поведінки, корекції різноманітних порушень психіки дітей і дорослих. Серед усього різноманіття методик можна виділити ті, в яких мистецтво і природа виступають як терапевтичний фактор, наприклад, натуртерапія – використання природи як самостійного терапевтичного методу. Спостереження за взаємодією людини та тварини дали поштовх для проведення досліджень, що виявляють ефективність і користь терапії за допомогою тварин, так званої, анімалотерапії.

Анімалотерапія – вид терапії, що використовує тварин та їх образи для надання психотерапевтичної допомоги. Це науковий метод лікування та профілактики серйозних захворювань. В анімалотерапії використовуються символи тварин: образи, малюнки, казкові герої, іграшки, а також живі тварини, спілкуватися з якими безпечно.

Анімалотерапію часто називають нетрадиційним методом, який, тим не менш, має давню історію. Про те, що тварини лікують, було відомо ще 10 тисяч років тому до нашої ери. У V столітті до н.е. Гіппократ помітив вплив навколишньої природи на людину і підкреслював користь лікувальної верхової їзди. Стародавні греки виявили здатність собак допомагати людям упоратися з різними недугами. З тією ж метою єгиптяни використовували кішок. У Стародавній Індії «прописували» як ліки прослуховування пташиного співу, а у Древньому Китаї популярним було милування природою.

Анімалотерапія, або, зоотерапія, впродовж тривалого часу досліджувалась різними вченими у багатьох країнах світу. Проаналізувавши результати цих досліджень можна виділити такі основні види анімалотерапії: ненаправлена анімалотерапія - взаємодія з тваринами в домашніх умовах без усвідомлення або цілеспрямованого розуміння їх терапевтичного значення; направлена анімалотерапія - цілеспрямоване використання тварин і/або їх символів за

спеціально розробленими терапевтичними програмами. Цей вид зоотерапії використовує спеціально навчених тварин, а не тварин пацієнта.

Направлена анімалотерапія поділяється на види залежно від того, які саме тварини використовуються:

- ✓ іпотерапія - терапія за допомогою коней;
- ✓ дельфінотерапія - терапія з використанням дельфінів;
- ✓ каністерапія - лікування за допомогою собак;
- ✓ фелінотерапія - надання терапевтичної допомоги з допомогою кішок та інших тварин [2, С. 16].

Зупинимося на каністерапії, як одному з найбільш доступних методів анімалотерапії. Каністерапія (лат. «canis» - собака і грецьк. Θεραπεία [therapeia] - лікування, оздоровлення) - один з видів лікування та реабілітації людини за допомогою звичайних або спеціально відібраних і навчених собак під наглядом кваліфікованих фахівців (також - відома, як лікувальна кінологія). Каністерапія в цілому, як метод корекційного та розвиваючого впливу має дуже глибоке історичне коріння. У первісному суспільстві, віра у могутність тварини-тотема змушувала людей дотримуватися певних норм і правил, регулювала спілкування й була одним з джерел благополуччя та спокою. Священні амулети носили на тілі, як символ заступництва й успіху; ритуальні танці допомагали зняти злість, агресивність після невдалого полювання або, навпаки, підзарядитися енергією; звернені до могутньої тварини заклинання та голосіння над хворою людиною або жінкою, що народжує - все це частково є прообразами анімало-терапевтичних прийомів. Подібне ставлення людей до тварин сприяло розширенню можливостей емоційного подолання страхів, агресивності, почуття безпорадності та самотності, знімало психічне напруження, дозволяло переживати зміни й шукати ресурси в самих собі, давало заспокоєння і впевненість. Можна сказати, що тварини та їхні символи були одними з перших психотерапевтів, що надавали психологічну допомогу людині [3, С. 113].

Збереглися документи, які свідчать про те, що вже в 1792 році в лікарні для душевнохворих у Йорку (Англія) собаки використовувалися як частина терапевтичного процесу. Хворі спілкувалися з ними, доглядали за ними, і було відзначено позитивний вплив подібних методів на поведінку людей та ефективність лікування. Протягом декількох століть в інших країнах Європи використовувався заспокійливий і розвиваючий ефект взаємодії з собаками пацієнтів психіатричних клінік та притулків, після чого в США собаки стали використовуватися для психотерапевтичної допомоги в деяких подібних установах. За даними дослідження Animal Planet першим в історії каністерапії є легендарний йоркширський тер'єр Smoky (Смокі). Американські лікарі Червоного хреста помітили, що в госпіталях, де собакам не забороняється гуляти по території, поранені прагнули проводити з ними якомога більше часу. Після проведеного дослідження з'ясувалося, що й процес одужання в таких установах йшов більш успішно. І в зв'язку з цим госпіталь ВПС в Нью-Йорку почав цілеспрямовано використовувати цей метод для якнайшвидшої реабілітації поранених [4, С. 133].

Каністерапія як науковий метод починає набувати популярності з другої половини ХХ ст. Засновником каністерапії вважають американського лікаря-психолога Б. Левінсона. У перших спробах застосування каністерапії вченим були присутні діти. Пізніше вчений продовжив свої експерименти з участю дорослих пацієнтів. Спілкування з тваринами стало застосовуватися не тільки для зняття нервової напруги, а й для зцілення людей з дуже серйозними діагнозами. Б. Левінсон виявив, що застосування каністерапії доцільне в роботі з нетовариськими, скутими, замкнутими дітьми, з дітьми, що мають розлади аутистичного спектру та шизофренію. Він прийшов до висновку, що спілкування з собакою в якості основного компонента психотерапії може допомогти аутистам почати контактувати з реальністю.

У 1997 р. у США були створені гранти для досліджень в області взаємодії людей і тварин. Так, лігою «Тварини-рятувальники» досліджувалася роль тварин в освіті; товариство «Дельта» розробило програму тренування собак-терапевтів, університет Purdue досліджував можливості собак для надання допомоги жертвам насильства в сім'ї. У 1999 р. Вашингтонський університет досліджував можливості взаємодії з собаками для надання допомоги дітям, які страждають на розлад аутистичного спектру, і розробив практичну терапевтичну програму [2, С. 68].

Незвичайну програму проводять бібліотеки американського міста Солт-Лейк-Сіті. Дітей у віці від 5 до 9 років, яким з різних причин важко навчитися читати, навчають грамоти за допомогою собак. За півгодини в тиждень дитина читає вголос тварині. 45 собак самих різних порід у супроводі господарів безкоштовно надав місцевий клуб собаківників. Собаки були попередньо навчені при читанні дивитися в обличчя дитині або на книгу, щоб створювалося враження, що тварина стежить за сюжетом. Діти бачать в собаці уважного слухача, який, на відміну від однолітків в шкільному класі, не сміється над затинаннями або помилками у вимові слів. Результати переконують: за 13 місяців експерименту навички читання у таких дітей значно покращилися.

Учасники міжнародної програми «Собаки лікарі» приводять собак на місця катастроф, щоб їх могли погладити потерпілі, які перебувають у стані шоку, а також рятувальники, що вибились з сил. Добровольці разом зі своїми домашніми тваринами відвідують лікарні, школи й притулки для дітей з інвалідністю. Собаки, що мешкають на території хоспісів, полегшують життя безнадійно хворих. Для виявлення ефективності каністерапії проводилося безліч досліджень, які доводили необхідність використання цієї методики у роботі з найрізноманітнішими категоріями населення. Карен Аллен, професор Нью-Йоркського університету, досліджувала психологічне значення собак для людей з обмеженими можливостями і виявила, що в ході каністерапії ці люди говорять про «більшу свободу», відчувають себе менш самотніми, більш незалежними та в більшій безпеці. В ході шестимісячного курсу його учасники продемонстрували значне підвищення самооцінки, розвиток внутрішнього локус контролю, поліпшення психологічного самопочуття і велику товариськість. Також проводилося дослідження, в ході якого 48 осіб із серйозними

захворюваннями, отриманими внаслідок м'язової дистрофії, ураження головного або спинного мозку, множинного склерозу, мали можливість спілкуватися з собаками. Половина групи працювала з тваринами із самого початку терапевтичного процесу, а інша частина (схожа з першою за гендерною, віковою ознакою і видом захворювання) - тільки протягом другого року терапії. Дослідження показали, що протягом 6 місяців після початку терапії пацієнти показали значне покращення в плані самооцінки, психологічного благополуччя й комунікативності. Спілкування з собаками, вважають дослідники, допомогло самотнім, ізольованим людям подолати свій стан, здобути незалежність, отримати посильну роботу або повернутися в коледж, завести друзів і повернути психологічне благополуччя [1, С. 21].

Інше дослідження проводилося з метою вивчення впливу наявності в сім'ї собаки на дитину 6-11 років в період розлучення батьків. Були вивчені 75 сімей, в яких були собаки, і стільки ж без собак. Демографічно істотної різниці між цими сім'ями не було. Дослідження проводилося через рік після розлучення батьків, використовувалися стандартизовані опитувальники, за якими інтерв'ювалися діти та їхні матері. Матері підкреслювали, що для дітей розлучення виявилось кризовим періодом, діти виявляли агресивність, намагалися привернути до себе увагу, з'являлися психосоматичні проблеми, страхи, нічні кошмари. Діти з контрольної групи, де були собаки, відрізнялися помітно меншими проявами цих ознак, ніж діти з іншої групи. Матері відзначали, що собаки забезпечували їхнім дітям психологічну підтримку, відволікали, були уважними слухачами, забезпечували психологічний комфорт. Діти говорили, що собаки були незамінними компаньйонами для них під час розлучення батьків, вони виявляли увагу до дитини, були тими, кому можна розповісти про свої проблеми й почуття, ігри з собакою відволікали від проблем, від конфліктів між батьками, допомагали справлятися з виникаючим почуттям самотності, яке з'являлося після розлучення батьків [5, С. 199].

Каністерапія виявляється найбільш ефективним методом для дітей і літніх людей, які часто є найбільш вразливими категоріями в плані соціалізації та емоційного благополуччя. Особливу значимість вона має для категорії дітей з обмеженими можливостями, коли тварина дає їм можливість не тільки знайти собі друга, але й справлятися зі своєю проблемою. Собаки допомагають подолати самотність, знімають психоемоційне напруження, дають позитивні емоції. Спілкування з собакою відіграє особливу роль в соціально-психологічному благополуччі дітей, дає необхідне емоційне «підживлення», саме по собі є психотерапією. Особливо воно необхідне дітям, які нерідко страждають від самотності у власних сім'ях, а також дітям з неблагополучних сімей. Каністерапія використовується в роботі з різними категоріями людей. Собака дозволить надовго стримати страх, депресію, напругу, знизити неуважність і мобілізувати рухові функції. У людей з емоційною некомпетентністю (набутою або вродженою) з'являється здатність реагувати на тварин із несподіваним почуттям і розумінням. Однак, як стверджують фахівці, ефективність каністерапії насамперед залежить від того, які відносини між

твариною та пацієнтом були встановлені ще в дитинстві, зокрема у віці 6-13 років. Собаки незамінні при роботі з дітьми, які страждають на розлад аутистичного спектру та надзвичайно впливають на поведінку таких дітей. Присутність або пасивна участь у терапії дружелюбно налаштованого собаки збігається з помітним поліпшенням у поведінці дітей та зниженням таких проявів аутизму, як занурення в себе [1, С. 18].

Таким чином можна виділити ряд функцій, які виконує каністерапія:

1. Психофізіологічна функція. Взаємодія з тваринами може знімати стрес, нормалізувати роботу нервової системи, психіки в цілому.

2. Психотерапевтична функція. Взаємодія людей з тваринами може істотним чином сприяти гармонізації їх міжособистісних відносин.

3. Реабілітаційна функція. Контакти з тваринами є додатковим каналом взаємодії особистості з навколишнім світом, що сприяє психічній і соціальній реабілітації.

4. Функція задоволення потреби в компетентності. Потреба в компетентності, що виражається формулою «я можу», є однією з найважливіших потреб людини.

5. Функція самореалізації. Однією з найважливіших потреб людини є потреба в

реалізації свого внутрішнього потенціалу, потреба бути значущим для інших, важливим в їхньому житті та в їх особистості.

6. Функція спілкування. Однією з найважливіших функцій, яку можуть здійснювати тварини в процесі взаємодії людини з ними є функція партнерів спілкування.

Узагальнюючи результати досліджень, підкреслимо основні напрями діяльності каністерапії:

✓ нормалізація стану людини - спілкування з собаками позитивно впливає на людину в момент кризового стану, заспокоює, розслабляє, при цьому знижується почуття самотності й поліпшується процес соціалізації. Тварина може чи не єдиною надати допомогу людині, нормалізуючи стресову ситуацію, в яку вона потрапила, особливо відчуває недолік у соціально-психологічній підтримці;

✓ допомога в процесі соціалізації - собака може стимулювати людей до спілкування один з одним, часто будучи темою для розмови, може бути приводом для дружньої бесіди у абсолютно незнайомих людей;

✓ вплив на мотивацію людей - собаки можуть надихати й мотивувати людей (наприклад, на вчинення прогулянок). Це було відмічено при спостереженні за людьми до та після придбання собаки. Купуючи собаку, люди різко збільшували тривалість своїх прогулянок, незважаючи на те, що для фізіологічних потреб собакам багато часу не потрібно. Заспокоєння й мобілізація уваги найбільш часто застосовуються в роботі з дітьми, що зазнають труднощів з концентрацією уваги або гіперактивністю. Дослідження в школах показали, що тварини здатні захоплювати й утримувати увагу дітей, направляючи її назовні, що зменшує

збудження та агресію. Спостереження взаємодії собак і дітей з синдромом Дауна підкреслили, що живі собаки були більш стійким об'єктом уваги, ніж штучні;

✓ підтримка людей з невиліковними захворюваннями - стадії, через які змушені пройти люди з невиліковними хворобами (заперечення, гнів, згода, депресія й прийняття) протікають набагато легше, коли оточуючі здатні підтримати хворого, забезпечити йому емоційну близькість. А вплив відданої тварини здатний допомогти людям керувати своїми почуттями, впоратися зі страхом, відчаєм і самотністю;

✓ підтримка людей з обмеженими можливостями - участь собак в нормалізації соціального навколишнього середовища було відзначено при дослідженні спілкування дітей в інвалідних кріслах з оточуючими. Ті, хто мав поряд з собою собак, були об'єктами більш пильної уваги на вулиці. Присутність собаки забезпечувало набагато більший коефіцієнт уваги та теплої прийоми. Люди звертали увагу на дитину з обмеженнями в більшій мірі як на здорову;

✓ допомога людям, що страждають психічними захворюваннями - присутність тварин, і собак в особливості, може позитивно впливати на людей з різними психічними захворюваннями, такими як дитячий церебральний параліч, аутизм, гіперактивність, хвороба Альцгеймера, шизофренія тощо [3, С. 125].

На сьогоднішній день каністерапія широко поширена в країнах західної Європи, Америки, Польщі, і все частіше до даного методу звертаються і на Україні. Саме тому вивчення та впровадження каністерапії як нового, альтернативного та водночас безперечно дієвого методу психотерапії є надзвичайно актуальним. Необхідно розширювати потенціал каністерапії в нашій державі, активно впроваджуючи його в практику роботи практичного психолога та соціального педагога.

Список використаних джерел

1. Вдовиченко А. В. Застосування каністерапії у центрі соціальної реабілітації дітей з особливими потребами. Методичний вісник Центру «Відродження». 2022. № 2. С. 17-25.
2. Каністерапія як сучасний напрям соціально-психологічної реабілітації вразливих категорій громадян: зарубіжний та український досвіди : монографія / Сафін О. Д, Кравченко О. О., Коляда Н. М., [та ін.] ; МОН України, Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Київ : Компринт, 2025. 414 с.
3. Мисяк Л. В., Яновська Т. А. Соціально-психологічний розвиток молодших школярів засобами ігрової діяльності та каністерапії : збірник наукових праць ПНПУ імені В. Г. Короленка. 2024. № 3 (95). С. 112-121.
4. Чамлай І. Каністерапія як інноваційний метод соціально-психологічної реабілітації. Психологічний журнал. 2024. № 13. С. 131-139.
5. Янчук М. Ю., Зендик О. В., Гуліна Л. В., Янчук Є. М. Використання каністерапії у реабілітаційному лікуванні дітей. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2023. Вип. 12 (172). С. 198-201.

ОСОБЛИВОСТІ ЕМОЦІЙНОЇ СФЕРИ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ З УРАХУВАННЯМ НАПРЯМУ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Бабчук Олена Григоріївна

кандидат психологічних наук, доцент

Склярчук Андрій Олегович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Одеський державний університет внутрішніх справ, Україна

Актуальність дослідження особливостей емоційної сфери студентської молоді з урахуванням напрямку фахової підготовки зумовлена зростанням психологічних навантажень у період професійного становлення, підвищеними вимогами до емоційної стійкості та саморегуляції майбутніх фахівців різних галузей. Студентський вік є сенситивним етапом розвитку особистості, на якому відбувається інтенсивне формування професійної ідентичності, ціннісних орієнтацій та індивідуальних стилів емоційного реагування, що безпосередньо впливають на успішність навчальної діяльності й подальшу професійну реалізацію.

Емоційна сфера студентів відображає специфіку їхньої адаптації до умов закладу вищої освіти, характер навчального навантаження, соціально-психологічний клімат академічного середовища та вимоги майбутньої професійної діяльності. Різні напрями фахової підготовки висувують неоднакові вимоги до емоційної чутливості, рівня емпатії, здатності до емоційного контролю та стресостійкості. Зокрема, професії соціально-гуманітарного спрямування передбачають високий рівень емоційної включеності та міжособистісної взаємодії, тоді як технічні, природничі чи економічні спеціальності частіше орієнтовані на раціонально-когнітивний стиль діяльності та регуляцію емоційних проявів.

У процесі навчання студенти стикаються з низкою емоційно значущих ситуацій, пов'язаних із оцінюванням навчальних досягнень, конкуренцією, невизначеністю професійних перспектив і необхідністю самостійного прийняття рішень. За відсутності сформованих навичок емоційної саморегуляції це може призводити до підвищеної тривожності, емоційного напруження, зниження мотивації та ризику емоційного вигорання. Водночас позитивні емоційні стани, адекватна емоційна виразність і здатність до емпатії виступають важливими ресурсами навчальної успішності та психологічного благополуччя студентської молоді.

Емоційна сфера студентської молоді є важливим компонентом особистісного розвитку та невід'ємною передумовою успішного професійного становлення. У період навчання в закладі вищої освіти саме рівень сформованості емоційної компетентності значною мірою визначає здатність молодої людини адаптуватися до навчальних і соціальних вимог, ефективно

долати стресові ситуації, вибудовувати конструктивні міжособистісні взаємини та розвиватися у вибраному професійному напрямі. Водночас емоційна сфера студентів не є однорідною, оскільки різні напрями професійної підготовки висувають специфічні вимоги до емоційної стійкості, рівня емпатії, саморегуляції, комунікативної гнучкості та способів емоційного реагування.

Студенти гуманітарних спеціальностей, зокрема психології, педагогіки, соціології, філології та суміжних галузей, зазвичай характеризуються підвищеною емоційною чутливістю, розвиненою рефлексивністю та здатністю до глибокого осмислення власних і чужих переживань. Вони більш схильні до співпереживання, усвідомлення емоційних процесів і прояву соціальної відповідальності. Навчальні програми гуманітарного профілю, як правило, містять значну кількість дисциплін, пов'язаних із психологією, етикою, міжособистісною взаємодією, що сприяє формуванню емоційної грамотності та розвитку емпатії. Водночас підвищена емоційна залученість і вразливість за недостатньо сформованих навичок саморегуляції можуть створювати ризик психоемоційного перенапруження й виснаження, що потребує цілеспрямованої підтримки емоційної стійкості [1].

Для студентів медичних і соціальних спеціальностей емоційна сфера має особливе професійне значення, оскільки майбутня діяльність у галузі охорони здоров'я, медсестринства чи соціальної роботи пов'язана з постійною взаємодією з людьми, які перебувають у кризових, стресових або травматичних ситуаціях. У зв'язку з цим зростають вимоги до здатності зберігати емоційну рівновагу, контролювати власні переживання, швидко приймати відповідальні рішення та водночас проявляти емпатію і підтримку. Водночас тривале емоційне напруження та необхідність систематичного стримування емоцій можуть призводити до розвитку хронічної втоми, емоційного виснаження і синдрому професійного вигорання, що актуалізує потребу у формуванні навичок емоційної саморегуляції та психологічної гігієни ще на етапі професійної підготовки [2; 4].

Студенти технічних і природничих спеціальностей – інженерії, інформаційних технологій, фізики, хімії, математики – зазвичай орієнтовані на розвиток логічного мислення, аналітичних здібностей і когнітивної складової інтелекту. У межах таких освітніх програм емоційна сфера часто залишається другорядною, що може зумовлювати недостатній рівень емоційної самосвідомості, зниження емпатійності та труднощі в міжособистісній комунікації. Водночас студенти цього профілю, як правило, вирізняються емоційною стриманістю, здатністю до концентрації та самоконтролю, що є важливими якостями в умовах високої відповідальності та інтелектуального навантаження. З огляду на це особливої актуальності набуває інтеграція емоційно-соціальних компонентів у навчальні програми технічного та природничого спрямування з метою забезпечення гармонійного розвитку особистості майбутніх фахівців [3].

Емоційна сфера студентів мистецьких спеціальностей – музики, театру, образотворчого мистецтва, дизайну – характеризується виразною специфікою, що проявляється у високій емоційній чутливості, відкритості, спонтанності та

здатності до глибокого переживання. Для таких студентів емоції є не лише внутрішнім досвідом, а й провідним засобом творчого самовираження та професійної самореалізації. Вони схильні до нестандартного мислення, сильного емоційного залучення у творчу діяльність, проте водночас можуть демонструвати підвищену вразливість до критики, невдач або психоемоційних перевантажень. Це зумовлює потребу у розвитку навичок емоційної саморегуляції, підвищенні стресостійкості та забезпеченні системної психологічної підтримки в освітньому процесі.

Студенти економічних, правових та управлінських спеціальностей орієнтовані на формування раціонального мислення, здатності до аналізу, аргументації, прийняття обґрунтованих рішень і прояву лідерських якостей. Для майбутніх фахівців у галузі менеджменту, економіки та права важливими є навички переконливої комунікації, управління людьми та ефективної взаємодії в умовах конкуренції та невизначеності. У цьому контексті емоційний інтелект набуває стратегічного значення, оскільки забезпечує здатність керувати власними емоційними реакціями, враховувати емоційний стан партнерів і колег, формувати позитивний психологічний клімат у колективі та гнучко реагувати на зміну ситуації.

Таким чином, специфіка емоційної сфери студентів значною мірою зумовлюється напрямом професійної підготовки та вимогами майбутньої діяльності. Ефективна професійна реалізація потребує від студентів уміння поєднувати раціональний підхід із емоційною гнучкістю, розвинутою саморегуляцією та емпатією. Саме емоційний інтелект виступає тим психологічним ресурсом, який забезпечує баланс між когнітивною ефективністю та емоційною стійкістю, сприяє успішній адаптації до професійних викликів і створює підґрунтя для гармонійного особистісного розвитку в умовах сучасного суспільства.

Список використаних джерел

1. Буркало Н. І. Психологічні особливості емоційного інтелекту : *Psychological Journal*, 2019. Вип. 5, № 7. С. 34–49.
2. Міщиха Л.П., Винничук С.С. Психологічні особливості синдрому емоційного вигорання у медичних працівників. Теоретико-методологічні проблеми сучасної психології особистості : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 23–24 вересня 2021 р. Івано-Франківськ, 2021. С. 119–122.
3. Стасюк М. М. Особливості емоційної сфери ІТ-спеціалістів. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. V (59). Issue: 134. 2017. S. 82-86.
4. Шпак М.М., Славопас В.А. Особливості розвитку емоційного інтелекту в майбутніх медичних сестер. *Вісник Львівського університету. Серія: Психологічні науки*. Львів : Гельветика, 2021. Вип. 8. С. 186-195.

ОСОБИСТІСНА ТРИВОЖНІСТІ ШЛЯХИ ЇЇ ПОДОЛАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ

Сурма Єлизавета Сергіївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 053 «Психологія»

Лебединський Едуард Броніславович

к. психолог. н., доцент

Кафедра психології та педагогіки

Одеський державний університет внутрішніх справ, Україна

Проблема особистісної тривожності здобувачів першого року навчання у закладах вищої освіти набуває особливої актуальності в умовах сучасних соціальних трансформацій та тривалого воєнного стану в Україні. Період входження до студентського середовища традиційно пов'язаний зі значними змінами соціального статусу, навчальної діяльності та міжособистісних взаємин, однак за умов воєнного стану ці процеси ускладнюються хронічним стресом, невизначеністю майбутнього, досвідом втрат, вимушеного переміщення та постійної загрози безпеці. У сукупності зазначені чинники істотно підвищують ризик формування стійкої особистісної тривожності, що негативно впливає на психічне благополуччя, адаптаційні ресурси та освітню успішність студентської молоді.

Поняття тривожності зустрічається ще у сиву давнину, зокрема в трактаті «Тускуланські бесіди» давньоримського філософа Марка Тулія Цицерона (106 - 43 рр. до н. е.), який зазначав, що тривожність як риса характеру відрізняється від стану тривоги у тому сенсі, що той, хто іноді відчуває страх, необов'язково завжди стривожений, а той, хто тривожний, необов'язково у всіх випадках відчуває страх [1, с. 46].

У психологічній науці тривожність розглядається як складний багатовимірний феномен, що має різні теоретичні інтерпретації. У межах психоаналітичної концепції З. Фрейда тривожність постає як сигнал внутрішнього конфлікту між структурними компонентами психіки — «Воно», «Я» та «Над-Я». Через розкриття взаємодії свідомого, передсвідомого та несвідомого Фрейд сформулював структурну модель особистості, відповідно до якої «Воно» є джерелом інстинктивних потягів і діє за принципом задоволення, «Я» виконує регулятивну функцію, узгоджуючи вимоги реальності та соціокультурних норм, а «Над-Я» формується в процесі соціалізації та втілює систему моральних заборон і ідеалів. Саме напруження між цими структурами, зокрема між імпульсами «Воно» та вимогами «Над-Я», розглядається Фрейдом як ключове джерело внутрішніх конфліктів, що зумовлюють виникнення тривожності [2, с. 221]. В умовах воєнного стану цей конфлікт може загострюватися через суперечність між базовими потребами у безпеці та

стабільності, соціальними вимогами до адаптації й продуктивності та внутрішніми моральними й ціннісними настановами. Для здобувачів першого року навчання така напруга часто набуває хронічного характеру, сприяючи закріпленню тривожності як особистісної риси.

З позицій когнітивно-поведінкового підходу, представленого працями А. Бека та А. Елліса, тривожність розглядається як наслідок дисфункціональних когнітивних схем, ірраціональних переконань і викривлених інтерпретацій подій.

Так, А. Бек акцентував увагу на зв'язку між когніціями та емоціями, запропонувавши техніки ідентифікації та корекції «автоматичних думок», які провокують стрес особистості. А. Елліс розробив модель раціонально-емоційної поведінки, в якій ключовим є переосмислення ірраціональних переконань, що блокують адаптацію людини [3, с. 98]. Воєнний стан створює сприятливий ґрунт для формування негативних автоматичних думок, пов'язаних із катастрофізацією майбутнього, гіперфокусом на загрозах, заниженою оцінкою власних можливостей і постійним очікуванням небезпеки.

Е. Фромм вважає причиною тривожності сучасної людини її самотність (не лише в дитячому, а і в дорослому віці), породжену надмірним прагненням до свободи, що призводить до відчуження в міжособистісних стосунках [4, с. 98]. Для здобувачів першого року навчання, які перебувають у процесі формування нової соціальної ідентичності та професійного самовизначення, дефіцит психологічної безпеки та підтримки виступає потужним чинником розвитку стійких тривожних станів.

Вагомого значення для дослідження тривожності набуває її диференціація на ситуативну та особистісну, запропонована Ч. Спілбергером. На думку Ч. Спілбергера, тривога – це емоційний стан, що може виникати в ситуації загрози, небезпеки, невизначеності і проявляється у вигляді напруження, очікування розвитку подій за несприятливим сценарієм. Часті переживання тривоги людиною можуть призводити до формування такої особистісної риси, як тривожність – це відносно сформована схильність особистості до надмірного хвилювання, сприймання загрози власному «Я» в різних ситуаціях і, як наслідок, зростання стану суб'єктивної тривоги [5, с. 83].

З огляду на отримані узагальнення, особистісна тривожність здобувачів першого року навчання в умовах тривалого воєнного стресу потребує не декларативних, а цілеспрямованих і структурованих психологічних втручань, інтегрованих у систему освітнього процесу. Її стійкий характер зумовлює необхідність раннього виявлення та профілактики з метою недопущення зниження адаптаційного потенціалу й навчальної ефективності студентів.

З практичної точки зору доцільно впровадити обов'язковий скринінг рівня тривожності здобувачів першого року навчання на початку та наприкінці першого семестру з використанням стандартизованих психодіагностичних методик, що дозволить своєчасно ідентифікувати групи психологічного ризику. На основі результатів скринінгу необхідно організувати короткострокові корекційні програми тривалістю 6–8 занять, спрямовані на розвиток навичок

саморегуляції, зниження психоемоційного напруження та формування адаптивних стратегій подолання стресу.

Доцільним є створення адаптаційних психологічних груп для першокурсників, у межах яких опрацьовуються труднощі входження в студентське середовище, навички конструктивної комунікації та формування відчуття психологічної безпеки. Паралельно варто забезпечити доступ до індивідуального психологічного консультування для студентів із високим рівнем особистісної тривожності або наявним травматичним досвідом, пов'язаним із воєнними подіями.

Окремим напрямом має стати підготовка науково-педагогічних працівників і кураторів академічних груп шляхом проведення цільових семінарів щодо розпізнавання проявів дезадаптації та тривожних станів у студентів, а також алгоритмів коректного реагування і скерування до фахівців. Доцільно також інтегрувати елементи психоосвіти та вправи зі зниження тривожності в адаптаційні курси або навчальні дисципліни першого року навчання.

Реалізація зазначених пропозицій сприятиме не лише зниженню рівня особистісної тривожності, а й підвищенню психологічної стійкості, академічної мотивації та загального благополуччя студентів, що є важливою передумовою ефективного функціонування закладів вищої освіти в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел

1. Неведомська, Євгенія Олексіївна and Михайловська, Таїсія Олексіївна (2016) Influence of student's temperament on his anxiety Щомісячний науковий журнал «Smart and Young», 1 (3). pp. 145-151.
URL: <https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/14487/>
2. Степанов А. Феномен несвідомого крізь призму психоаналітичної теорії З. Фрейда. Свідомість, мозок, мова : актуальні проблеми та міждисциплінарні досягнення: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 19-20 квітня 2018 р.). – Львів, 2018. – 232 с.
URL: https://new.meduniv.lviv.ua/uploads/repository/kaf/kaf_philosophy/07.Видавнич_діяльність/ZBIRNYK_conference-PROCEEDINGS_19-20.04.2018.pdf#page=219
3. Цьомик Х. Поняття саногенного мислення в історико-науковій ретроспективі психологічної науки. Хмельницький національний університет Науковий журнал Psychology Travelogs, (2), 92–106.
URL: <https://pt.khmn.edu.ua/index.php/pt/article/view/298>
4. Широких А., Шевчук А. Психологічні особливості підвищеної тривожності у підлітків. (2023). Психологія: реальність і перспективи, 1(20), 195-204.
URL: https://prap.rv.ua/index.php/prap_rv/article/view/326
5. Блохіна І. О. Психологічні причини виникнення тривожності у студентів // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Психологія. – Ужгород : Видавничий дім «Гельветика», 2021. – Випуск 4. – С. 82–86.
URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/items/17f6867a-7215-4a44-b9cf-566d843cf0e7>

ОСОБЛИВОСТІ ЦІННІСНИХ ОРІЄНТАЦІЙ ОСІБ У ЗВ'ЯЗКУ З ВИРІШЕННЯМ РІЗНИХ МІЖОСОБИСТІСНИХ КОНФЛІКТІВ

Бабчук Олена Григоріївна

кандидат психологічних наук, доцент

Ловська Еріка Іллівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Одеський державний університет внутрішніх справ, Україна

Актуальність дослідження ціннісних орієнтацій особистості у зв'язку з вирішенням міжособистісних конфліктів зумовлена зростанням соціальної напруженості, ускладненням міжособистісних взаємодій та трансформацією системи суспільних і особистісних цінностей у сучасному соціокультурному просторі. Конфлікти дедалі частіше постають не як поодинокі чи випадкові явища, а як закономірний елемент соціального життя, що супроводжує процеси соціалізації, професійної діяльності та міжособистісного спілкування. За таких умов особливого значення набуває аналіз внутрішніх психологічних детермінантів, які визначають характер реагування особистості на конфліктні ситуації та вибір способів їх розв'язання.

У психологічній науці міжособистісний конфлікт розглядається як форма взаємодії, що виникає внаслідок зіткнення потреб, мотивів, інтересів, цілей або цінностей суб'єктів і супроводжується емоційною напруженістю та необхідністю прийняття поведінкових рішень. Водночас конфлікт не є однозначно деструктивним явищем: залежно від способів його вирішення він може виступати як джерело особистісного зростання, розвитку взаємин і узгодження позицій або ж як чинник дезадаптації та руйнування міжособистісних зв'язків. Саме тому важливим науковим завданням є виявлення психологічних чинників, що зумовлюють вибір конструктивних або деструктивних стратегій поведінки в конфлікті.

Одним із ключових внутрішніх регуляторів конфліктної поведінки є система ціннісних орієнтацій особистості. Цінності визначають смислове наповнення конфліктної ситуації, ієрархію значущих цілей, допустимі засоби їх досягнення та міру врахування інтересів іншої сторони. Через призму ціннісних орієнтацій особистість оцінює конфлікт як загрозу, виклик чи можливість, що безпосередньо впливає на вибір стратегій протиборства, компромісу, співробітництва, уникнення або пристосування. Різні типи міжособистісних конфліктів, зумовлені розбіжностями у статусі, ролях, цінностях чи емоційних очікуваннях, актуалізують різні аспекти ціннісно-сислової сфери особистості.

У сучасних умовах уже не потребує доведення той факт, що наука, спрямована на вивчення конфліктів, є самостійною та необхідною галуззю наукового знання. В Україні, як і в інших країнах посттоталітарного простору, суспільство тривалий час виявлялося недостатньо підготовленим до осмислення

конфлікту як закономірного феномену суспільного розвитку. Орієнтація на ідею «безконфліктного» існування призводила до ігнорування або маргіналізації конфліктної проблематики, що стримувало формування науково обґрунтованих підходів до її аналізу та вирішення.

Натомість сучасний світ характеризується високою динамічністю, прискореним темпом життя, зростанням соціальної напруженості та ускладненням міжособистісних взаємодій. За таких умов конфлікти стають невід'ємною складовою індивідуального та соціального буття, що зумовлює необхідність розвитку психологічної гнучкості, стійкості та здатності до конструктивного вирішення суперечностей. Опанування психологічних механізмів управління конфліктами, формування навичок саморегуляції та контролю емоційних реакцій є важливою умовою збереження внутрішньої цілісності особистості й гармонізації міжособистісних відносин.

У цьому контексті особливого значення набувають ціннісні орієнтації, які виступають одним із провідних психологічних детермінантів вибору типу вирішення міжособистісних конфліктів. Саме система цінностей визначає, які цілі в конфлікті є пріоритетними для особистості, якими засобами вона готова їх досягати та якою мірою враховує інтереси іншої сторони. Через ціннісні орієнтації конфліктна ситуація набуває для суб'єкта особистісного смислу, що безпосередньо впливає на вибір стратегії поведінки. [4].

Особи з домінуванням індивідуалістичних, егоцентричних або інструментальних цінностей частіше орієнтуються на такі типи вирішення міжособистісних конфліктів, як протистояння або жорстка конкуренція. Для них визначальним є досягнення власного результату, збереження статусу, влади чи самоствердження, тоді як інтереси іншої сторони набувають другорядного значення. У таких випадках конфлікт розглядається як засіб підтвердження особистої значущості.

Натомість домінування соціально орієнтованих, гуманістичних і кооперативних цінностей зумовлює схильність до співробітництва або компромісу. Для таких осіб важливими є збереження міжособистісних стосунків, взаєморозуміння, справедливості і взаємна відповідальність. Конфлікт у цьому випадку сприймається не як загроза, а як можливість для узгодження позицій, розвитку взаємодії та досягнення взаємоприйнятної рішення. [2].

Ціннісні орієнтації, пов'язані з прагненням до стабільності, психологічного комфорту та уникнення напруги, часто зумовлюють вибір стилів ухилення або пристосування. Такі типи вирішення конфліктів характерні для осіб, які схильні знижувати значущість власних потреб задля уникнення емоційних переживань, страху втрати стосунків або негативної соціальної оцінки.

Особливе місце посідає асертивний тип вирішення міжособистісного конфлікту, який ґрунтується на поєднанні цінності власної автономії та поваги до іншого. Асертивність відображає зрілу систему ціннісних орієнтацій, у межах якої особистість здатна відстоювати власні інтереси без порушення прав і гідності іншої сторони, що свідчить про високий рівень особистісної зрілості та сформованості ціннісно-смиислової сфери. [1].

Близькими за змістом до інтересів опонентів у конфлікті є цінності, які вони відстоюють у процесі протистояння. Залежно від рівня узагальненості та значущості для суб'єкта це можуть бути:

1. Загальнолюдські цінності (істинність суджень, справедливість, моральні ідеали);
2. Цінності, втілені в досягненнях культури, традиціях і соціальних нормах;
3. Особистісні цінності, пов'язані з почуттям власної гідності, честю, самооцінкою, самоповагою.

Ціннісні орієнтації впливають не лише на перебіг міжособистісних, а й на розвиток внутрішньоособистісних конфліктів, які виникають унаслідок зіткнення внутрішніх спонукань, представлених у свідомості у вигляді автономних і значущих цінностей. Основою таких конфліктів є ціннісно-мотиваційна сфера особистості, у межах якої взаємодіють мотиви («я хочу»), цінності та соціальні норми («я повинен»), а також самооцінка («я можу», «я є»). [3].

Напруження між цими компонентами може мати як конструктивні, так і деструктивні наслідки. Конструктивний внутрішньоособистісний конфлікт сприяє моральному розвитку особистості, спонукаючи її орієнтуватися на вищі цінності та принципи. Водночас деструктивний конфлікт, зумовлений глибокою невідповідністю між ціннісними орієнтаціями та реальною поведінкою, може призводити до зниження самооцінки, втрати впевненості у власних силах, формування почуття неповноцінності та деструкції міжособистісних стосунків, що супроводжується підвищеною агресивністю, тривожністю й емоційною напруженістю.

Таким чином, ціннісні орієнтації є системоутворювальним чинником, який визначає характер як міжособистісних, так і внутрішньоособистісних конфліктів, їх спрямованість, динаміку та наслідки. Саме через призму цінностей конфлікт набуває особистісного смислу й може трансформуватися з джерела напруги у ресурс особистісного та міжособистісного розвитку.

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що ціннісні орієнтації виступають ключовим психологічним чинником, який визначає сприйняття конфлікту, вибір способів його вирішення та характер поведінки особистості в конфліктній взаємодії. Саме система цінностей надає конфліктній ситуації особистісного смислу й зумовлює пріоритетність власних або спільних інтересів, допустимість тих чи інших засобів впливу на опонента.

Встановлено, що домінування егоцентричних та інструментальних цінностей корелює з вибором стратегій протиборства і конкуренції, тоді як гуманістичні та соціально орієнтовані цінності сприяють конструктивним формам вирішення конфліктів співробітництву, компромісу та асертивній поведінці. Орієнтація на стабільність і психологічний комфорт зумовлює схильність до уникнення або пристосування, що не завжди забезпечує ефективне розв'язання суперечностей.

Доведено, що ціннісні орієнтації визначають не лише перебіг міжособистісних, а й внутрішньоособистісних конфліктів, які виникають

унаслідок суперечностей між мотивами, цінностями, соціальними нормами та самооцінкою. За умови їх конструктивного розв'язання внутрішній конфлікт може виступати чинником особистісного зростання, тоді як деструктивний призводить до емоційної напруженості та порушення міжособистісних стосунків.

Отже, ціннісні орієнтації є системоутворювальною основою конфліктної поведінки особистості та важливим ресурсом трансформації конфлікту з джерела напруги у чинник особистісного й соціального розвитку.

Список використаних джерел

1. Білан О.І. Асертивність як чинник попередження конфліктів у студентських групах. Психологія і суспільство, №3, 2022. С. 45-52.
2. Захарчин Г. М., Винничук Р. О. Управління конфліктами: навч. посіб. 2-е вид., допов. Львів: Львівська політехніка, 2019, 192 с.
3. Ликова М. Внутрішньоособистісний конфлікт як один із чинників розвитку лідерських якостей студентів. Організаційна психологія. Економічна психологія, 2020. № 2-3(20), С. 83-92.
4. Угрін О.Г., Черевко М.Ю. Взаємозв'язок стилів конфліктної поведінки з ціннісними орієнтаціями й мотивами працівників організації. Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ (серія психологічна). № 1. 2017. С. 61-69

РІВЕНЬ САМООЦІНКИ ЯК ІМПЛІЦИТНИЙ ДІАГНОСТИЧНИЙ ПОКАЗНИК СХИЛЬНОСТІ ОСОБИСТОСТІ ДО САМОРУЙНІВНИХ ПРОЯВІВ

Філонова Катерина Сергіївна
аспірантка

Кафедра загальної та диференціальної психології
Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського, Україна

У сучасній психологічній науці проблема саморуйнівних проявів особистості розглядається як полідетерміноване явище, зумовлене взаємодією особистісних, емоційно-когнітивних та соціальних чинників. Особливе місце у структурі психологічних детермінант саморуйнівної поведінки посідає самооцінка, яка виконує регулятивну, мотиваційну та захисну функції й опосередковує ставлення особистості до власного досвіду, труднощів і життєвих перспектив. У низці сучасних досліджень самооцінка розглядається як один із ключових предикторів суїцидальних думок і ризику відповідних дій, оскільки занижене або нестабільне самосприйняття асоціюється з почуттям безпорадності, безнадійності та внутрішньої дезінтеграції [1; 5]. У цьому контексті актуалізується потреба в

емпіричному аналізі рівня самооцінки як важливого психологічного чинника схильності особистості до саморуйнівних проявів.

Емпіричне дослідження було організоване з метою виявлення взаємозв'язків між рівнем та змістовими характеристиками самооцінки і показниками ризику саморуйнівної поведінки та мислення. Вибірку склали 300 респондентів віком від 18 до 60 років, серед яких 57,00% становили жінки та 43,00% – чоловіки. Найчисельнішою віковою групою були особи 30–39 років (31,67 %), що дає підстави вважати вибірку репрезентативною для аналізу дорослого населення з різним життєвим досвідом. У дослідженні застосовувався комплекс психодіагностичних методик, зокрема методика дослідження самооцінки Дембо-Рубінштейн, шкала оцінки ризику саморуйнівної поведінки SAD PERSONS та шкала оцінки саморуйнівного мислення А. Бека (Scale for Suicidal Ideation, SSI). Статистична обробка результатів здійснювалася з використанням кореляційного аналізу за коефіцієнтом Пірсона.

Отримані результати засвідчили вибірковий, але у той же час системний характер зв'язків між показниками самооцінки та схильністю до саморуйнівних проявів (табл. 1).

Таблиця 1. Результати кореляційного аналізу між самооцінкою за різними критеріями та показниками схильності до саморуйнування

Шкали методики Дембо-Рубінштейн	r-Пірсона	
	SAD PERSONS	SSI
Здоров'я	,053	,040
Розум	,048	,049
Характер	-,034	-,031
Щастя	-,422**	-,294**
Задоволеність собою	-,439**	-,320**
Оптимізм	-,442**	-,332**

Примітка: * – кореляція значуща на 5% – му рівні значущості (двостороння значущість); ** – кореляція значуща на 1% – му рівні значущості (двостороння значущість)

Зокрема, було встановлено, що такі параметри самооцінки як «Щастя», «Задоволеність собою» та «Оптимізм», мають статистично значущі обернені кореляції з показниками за шкалами SAD PERSONS та SSI. Найвищі кореляційні коефіцієнти зафіксовано для шкали «Оптимізм» ($r = -0,442$ для SAD PERSONS і $r = -0,332$ для SSI) та шкали «Задоволеність собою» ($r = -0,439$ і $r = -0,320$ відповідно), що свідчить про їхню виражену захисну роль. Необхідно зауважити, що наявність обернених кореляцій думок та поведінки, пов'язаних із саморуйнуванням, зі шкалою «Задоволеність собою» вказує на значущість цього фактору для подолання саморуйнівних тенденцій. Задоволеність собою відображає позитивну самооцінку, яка виступає захисним фактором, оскільки люди з адекватним сприйняттям своїх досягнень і особистих якостей відчувають більшу внутрішню гармонію та стійкість до зовнішніх стресових факторів.

Обернена кореляція для шкали «Оптимізм» вказує на те, що оптимістичні люди менш схильні до саморуйнівної поведінки. Оптимізм дає змогу людям бачити перспективи та можливі позитивні виходи з важких ситуацій, що знижує

ймовірність відчуття безвиході – одного з основних факторів саморуйнівної поведінки.

Разом з цим самооцінка за такими параметрами як «Здоров'я», «Розум» і «Характер» не мають статистично значущих зв'язків із досліджуваними показниками схильності до саморуйнування, що вказує на пріоритетність емоційно-ціннісного виміру самосприйняття над інструментально-оцінним.

Отримані емпіричні дані цілком узгоджуються з положеннями сучасних теоретико-емпіричних досліджень, у результаті яких було доведено, що суб'єктивне відчуття щастя, позитивне ставлення до себе та оптимістична життєва орієнтація знижують рівень психологічного дистресу і безнадійності – ключових когнітивно-афективних чинників саморуйнівних тенденцій [4; 5]. Аналогічні висновки містяться й у вітчизняних працях, в яких підкреслюється значущість позитивної самооцінки як ресурсу подолання кризових станів і деструктивних імпульсів [1; 3]. Отримані результати корелюють із отриманими нами даними за особистісним опитувальником 16PF Р. Кеттелла, згідно з якими фактор MD (самооцінка) перебуває в оберненому зв'язку з ризиком саморуйнівних маніфестацій, що підсилює надійність емпіричних висновків.

Висновок. Таким чином, результати проведеного дослідження дають підстави розглядати рівень самооцінки, зокрема її емоційно-ціннісного виміру, як імпліцитний діагностичний показник схильності особистості до саморуйнівних проявів. Високий рівень суб'єктивної оцінки задоволеності собою, переживання щастя та оптимістичного бачення майбутнього виконують функцію психологічного захисту, знижуючи ймовірність виникнення саморуйнівних думок та поведінки.

Список використаних джерел

1. Величко Т. П. Психологічні чинники суїцидальних ризиків. Габітус. 2020. №19. С. 100–105. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-5208.2020.19.17>
2. Димитрова Л. М., Кіхтан Г. О. Причини та соціальні фактори суїцидальної поведінки підлітків Вісник НТУУ "КПІ". Політологія. Соціологія. Право : збірник наукових праць. 2012. № 3 (15). С. 72–77. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/3196> (дата звернення: 01.02.2026).
3. Козакова І. В. Суїцидальні прояви в думках та поведінці особи. Наукові записки Львівського університету бізнесу та права. Серія економічна. Серія юридична. 2024. № 43. С. 303–308. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15146572>
4. Obi P. A., Ugoji F. N., Ebenuwa-Okoh E. E. The impact of self-esteem on suicidal ideation among undergraduates in Delta State: a moderating role of academic stress and sex. West African Journal of Interdisciplinary Research. 2024. No 4. Vol. 2. P. 1–14. DOI: 10.5281/zenodo.14265116
5. Nguyen T. D., Mitsui N., Asakura S., Fujii Y., Toyoshima K., Kusumi I. Relationship between self-esteem and suicidal ideation before and during COVID-19 in a non-clinical sample: mediating effects of psychological distress and hopelessness. Frontiers in Psychiatry. 2023. Vol. 14. Art. 1240715. DOI: 10.3389/fpsy.2023.1240715.

ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ФОРМУВАННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ВОЛОНТЕРІВ

Барінов Сергій Андрійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
Інститут психології імені Г.С. Костюка АПН України

Сучасні кризові соціальні умови зумовлюють зростання ролі волонтерської діяльності як важливого ресурсу підтримки окремих осіб і спільнот. Водночас волонтери систематично перебувають в умовах тривалого стресу, що пов'язаний із високою емоційною залученістю, невизначеністю результатів допомоги, моральними дилемами та хронічним перевантаженням. За таких обставин актуалізується проблема психологічних чинників, які забезпечують здатність волонтерів зберігати психологічну стійкість і ефективність діяльності протягом тривалого часу.

У сучасних психологічних дослідженнях резильєнтність розглядається як динамічний процес адаптації до стресу, що формується під впливом комплексу внутрішніх і зовнішніх чинників. Особлива увага приділяється ролі особистісних ресурсів, таких як когнітивні оцінки стресових подій, здатність до емоційної регуляції, система цінностей і смислів, а також поведінкові стратегії подолання, які виступають ключовими детермінантами психологічної стійкості [2; 3].

Попри наявність значної кількості праць, присвячених проблемі резильєнтності, емпіричні дослідження, спрямовані на виявлення психологічних детермінант формування резильєнтності саме у волонтерів, залишаються фрагментарними. Специфіка волонтерської діяльності – добровільність, висока емоційна насиченість, поєднання альтруїстичних мотивів із особистісними смислами [1] – зумовлює необхідність цілісного аналізу психологічних детермінант резильєнтності в цій групі. У цьому контексті емпіричне вивчення психологічних детермінант формування резильєнтності волонтерів набуває особливої наукової та практичної значущості, створюючи підґрунтя для розробки ефективних програм психологічного супроводу та профілактики негативних наслідків тривалого стресу.

Метою дослідження є емпіричне виявлення та аналіз психологічних детермінант формування резильєнтності волонтерів, визначення ролі когнітивних, емоційно-регуляторних, смислових і поведінкових чинників у забезпеченні психологічної стійкості особистості в умовах тривалого стресу.

Для вимірювання загального рівня резильєнтності застосовувалася скорочена версія Шкали резильєнтності Коннора–Девідсона (CD-RISC-10). З метою вивчення структурних компонентів резильєнтності використовувалася методика Е. Грішина, що охоплює показники орієнтації на виклики і досягнення цілей, самоконтролю, самодетермінації та осмисленості життя, стресостійкості,

конструктивних копінгів, соціальної контактності, оптимальної регуляції та відкритості життєвому досвіду.

Для дослідження психологічних детермінант резильєнтності застосовувався комплекс психодіагностичних методик, спрямованих на вивчення особистісної зрілості, екзистенційності та екзистенційних мотивацій, альтруїстичної спрямованості, емоційної стабільності, тривожності та копінг-стратегій. Збір і обробка емпіричних даних здійснювалися із застосуванням методів математичної статистики, зокрема описової статистики, кореляційного аналізу, порівняльного аналізу, регресійного аналізу та дисперсійного аналізу.

За результатами дослідження встановлено, що у вибірці волонтерів переважають середні та вище середніх значення загального показника резильєнтності, при цьому зафіксовано значну варіативність окремих структурних складових. Найвищі середні значення спостерігаються за показниками, пов'язаними з орієнтацією на досягнення цілей, соціальною залученістю та відкритістю життєвому досвіду, тоді як показники стресостійкості та оптимальної саморегуляції характеризуються більшою неоднорідністю, що свідчить про різний рівень сформованості регуляторних ресурсів у волонтерів.

За допомогою порівняльного аналізу (однофакторний дисперсійний аналіз, ANOVA) виявлено статистично значущі відмінності у рівні резильєнтності залежно від стажу волонтерської діяльності ($p < 0,05$). Волонтери з більшим досвідом характеризуються вищими середніми показниками загальної резильєнтності, самоконтролю та стресостійкості порівняно з волонтерами з незначним стажем. Отримані дані вказують на поступове накопичення психологічних ресурсів у процесі тривалої участі у волонтерській діяльності.

Результати кореляційного аналізу (r Пірсона) засвідчили наявність статистично значущих позитивних зв'язків між рівнем резильєнтності та показниками особистісної зрілості (r у діапазоні 0,40–0,60; $p < 0,01$). Зокрема, вищі показники резильєнтності асоціюються з автономністю, відповідальністю, самоприйняттям і сформованістю життєвої позиції, що дозволяє розглядати особистісну зрілість як одну з провідних психологічних детермінант стійкості волонтерів.

Аналіз смислових та екзистенційних показників виявив значущі позитивні кореляції між резильєнтністю та рівнем екзистенційної сповненості, осмисленості життя та базових екзистенційних мотивацій ($r = 0,45–0,65$; $p < 0,01$). Це свідчить про те, що смислова включеність у волонтерську діяльність і здатність інтегрувати стресовий досвід у ширший життєвий контекст відіграють важливу роль у підтриманні психологічної стійкості в умовах тривалого стресу.

За результатами кореляційного аналізу емоційно-регуляторних змінних встановлено статистично значущі негативні зв'язки між рівнем тривожності та всіма основними показниками резильєнтності ($r = -0,38 – -0,56$; $p < 0,01$). Волонтери з підвищеним рівнем тривожності демонструють нижчі середні значення за шкалами стресостійкості, самоконтролю та конструктивних копінг-стратегій, що вказує на дестабілізуючий вплив тривожності на систему психологічної адаптації.

Дані аналізу копінг-стратегій показали, що використання проблемно-орієнтованих стратегій і стратегії пошуку соціальної підтримки має позитивний зв'язок із рівнем резильєнтності ($r = 0,43-0,58$; $p < 0,01$), тоді як домінування унікальних форм реагування асоціюється зі зниженням психологічної стійкості. За результатами множинного регресійного аналізу встановлено, що найбільший внесок у пояснення варіативності резильєнтності волонтерів роблять смислові характеристики, показники особистісної зрілості, емоційна стабільність і конструктивні копінг-стратегії ($R^2 \approx 0,50$; $p < 0,01$).

Проведений множинний регресійний аналіз підтвердив значущий внесок психологічних змінних у формування резильєнтності волонтерів. Побудована модель є статистично значущою ($p < 0,01$) і пояснює близько 50 % варіативності показника резильєнтності ($R^2 \approx 0,50$). Найбільший предикторний внесок мають смислові характеристики та показники особистісної зрілості, тоді як підвищений рівень тривожності чинить негативний вплив на резильєнтність. Конструктивні копінг-стратегії, зокрема орієнтація на соціальну підтримку, виступають позитивними предикторами психологічної стійкості волонтерів.

Отже, результати емпіричного дослідження підтвердили багатовимірний характер резильєнтності волонтерів та її зумовленість системою взаємопов'язаних психологічних детермінант. Виявлені статистично значущі зв'язки між рівнем резильєнтності та когнітивними, емоційно-регуляторними, смисловими й поведінковими характеристиками особистості свідчать про інтегративну природу цього феномену та його формування у процесі взаємодії внутрішніх ресурсів волонтера з умовами тривалого стресу.

Емпірично встановлено, що когнітивні чинники (переконання щодо контрольованості подій, самоефективності, відповідальності), емоційно-регуляторні характеристики (емоційна стабільність, низький рівень тривожності), смислові орієнтації (екзистенційна сповненість, осмисленість життя) та поведінкові стратегії подолання (конструктивні копінги, орієнтація на соціальну підтримку) виконують функцію ключових детермінант резильєнтності волонтерів. Їх узгоджене функціонування забезпечує здатність особистості зберігати психологічну стійкість і ефективність діяльності в умовах хронічного стресового навантаження.

Отримані результати емпірично обґрунтовують структурно-змістову модель резильєнтності волонтерів, у межах якої когнітивний, емоційно-регуляторний, смисловий і поведінковий компоненти розглядаються як взаємопов'язані складові єдиної системи психологічної адаптації. Кожен із компонентів виконує специфічну функцію, водночас їх інтеграція забезпечує цілісність і стійкість резильєнтності як психологічного утворення.

У межах цієї моделі резильєнтність постає не як сукупність ізольованих характеристик, а як динамічне інтегративне утворення, здатне забезпечувати стійкість і ефективність волонтерської діяльності в умовах тривалого стресу.

Когнітивний компонент виконує функцію первинного осмислення та інтерпретації стресових подій, визначаючи спосіб їх оцінювання з позицій контрольованості, значущості та власної відповідальності. Саме через когнітивні

оцінки формується уявлення волонтера про межі власних можливостей, реалістичність очікувань і допустимий рівень залученості, що створює когнітивне підґрунтя для адаптивного реагування на стресові виклики.

Емоційно-регуляторний компонент забезпечує стабілізацію емоційного стану та підтримання психологічної рівноваги в ситуаціях хронічного навантаження. Його функція полягає у здатності волонтера усвідомлювати власні емоційні реакції, регулювати їх інтенсивність і тривалість, а також відновлювати емоційну рівновагу після стресових впливів. Ефективність цього компонента значною мірою залежить від когнітивних оцінок ситуації та, водночас, впливає на подальший вибір поведінкових стратегій.

Смисловий компонент виступає внутрішнім мотиваційно-ціннісним ядром моделі, забезпечуючи інтеграцію волонтерської діяльності у ширший життєвий контекст особистості. Через систему цінностей, життєвих смислів і екзистенційних орієнтацій він надає стресовому досвіду суб'єктивної значущості та сприяє переживанню діяльності як внутрішньо виправданої й доцільної. Смисловий компонент підсилює стійкість резильєнтності, знижуючи ризик емоційного виснаження та втрати мотивації в умовах тривалого стресу.

Поведінковий компонент забезпечує практичну реалізацію внутрішніх ресурсів резильєнтності та відображає спосіб взаємодії волонтера з вимогами середовища. Він охоплює адаптивні копінг-стратегії, навички самопідтримки, здатність звертатися по соціальну допомогу, а також уміння регулювати інтенсивність і тривалість власної залученості у діяльність. Поведінковий компонент є інтегральним показником функціонування всієї системи, оскільки саме в поведінці проявляється узгодженість когнітивних, емоційних і смислових процесів.

У цілому, структурно-змістова модель резильєнтності волонтерів відображає багаторівневу систему взаємопов'язаних психологічних процесів, у якій кожен компонент виконує специфічну функцію, але лише їх узгоджена інтеграція забезпечує цілісність, гнучкість і стійкість резильєнтності як ресурсу психологічної адаптації в умовах тривалого стресу.

Структурно-змістова модель резильєнтності волонтерів може розглядатися як теоретико-методологічне підґрунтя для розробки програм психологічного супроводу, спрямованих на розвиток внутрішніх ресурсів волонтерів і профілактику негативних наслідків тривалого стресу.

Список використаних джерел

1. Чайка І. Волонтерство: сутність феномена та особливості його функціонування в сучасній Україні. Науково-теоретичний альманах «Грані». 2017. Т. 20. № 7 (147). С. 72–79.
2. Masten A. S. Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*. 2001. Vol. 56, № 3. P. 227–238.
3. Ungar M. Resilience across cultures. *British Journal of Social Work*. 2008. Vol. 38, № 2. P. 218–235.

ФОРМУВАННЯ СТІЙКОСТІ РОДИН ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ЗАСОБАМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ДОПОМОГИ

Шешукова Олена

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра клінічної та практичної психології
ПВНЗ «Європейський університет», м. Київ, Україна

Повномасштабна війна суттєво вплинула на психоемоційний стан родин військовослужбовців, які впродовж тривалого часу перебувають в умовах підвищеного стресового навантаження, втрат, невизначеності та вимушеної розлуки з близькими. Постійна загроза життю військових, обмеженість соціальних контактів, інформаційний тиск і соціально-економічна нестабільність формують хронічні стресові стани, що негативно позначаються на психологічному благополуччі членів сімей [1, с. 1691]. В умовах воєнного часу спостерігається стійке зростання запиту на професійну психологічну допомогу, що зумовлено необхідністю подолання травматичного досвіду, збереження внутрішньосімейної стабільності та підтримання адаптаційних ресурсів особистості. Психічне здоров'я родин військовослужбовців набуває особливого значення не лише у контексті індивідуального благополуччя, а й як важливий чинник соціальної стійкості, громадської згуртованості та збереження людського потенціалу держави. У зв'язку з цим актуалізується потреба в науковому осмисленні сучасних підходів до організації психологічної підтримки цієї категорії населення [2].

Метою дослідження є аналіз психологічних викликів, особливостей організації та ефективності системи психологічної допомоги родинам військовослужбовців у вирішенні складних життєвих ситуацій, а також обґрунтування напрямів її подальшого вдосконалення в умовах воєнного та післявоєнного періоду.

Родини військовослужбовців упродовж тривалого періоду перебувають в умовах підвищеного психоемоційного напруження, зумовленого постійною тривогою за життя та безпеку близьких, невизначеністю майбутнього й інформаційним перенавантаженням. Такі умови сприяють формуванню посттравматичних реакцій, емоційної нестабільності та хронічного стресу. Особливі труднощі виникають на етапі повернення військовослужбовця до мирного життя, що супроводжується необхідністю повторної адаптації до сімейних і соціальних ролей, зміни стилю спілкування та подолання психологічної дистанції [3]. У родинному середовищі це нерідко проявляється у вигляді емоційного вигорання, зростання конфліктності та порушення внутрішньосімейної комунікації. Особливої уваги потребують діти військовослужбовців, у яких спостерігаються поведінкові, навчальні та емоційні труднощі, пов'язані з переживанням втрати відчуття безпеки та стабільності. Тривала відсутність одного з батьків, постійна напруга в родині, вплив

травматичних подій та інформаційного середовища негативно позначаються на психоемоційному розвитку дитини, знижують рівень адаптації до освітнього процесу та ускладнюють формування соціальних навичок [4]. У зв'язку з цим особливого значення набуває формування доступної та багаторівневої системи психологічної підтримки родин військовослужбовців.

В Україні поступово розвивається комплексна система психосоціальної допомоги, що охоплює державні, муніципальні та громадські ініціативи. Вона поєднує діяльність спеціалізованих центрів, мобільних команд, гарячих ліній та онлайн-платформ, спрямованих на забезпечення своєчасної психологічної підтримки різних категорій постраждалих родин. Важливу роль у цьому процесі відіграють благодійні та громадські організації, які реалізують програми кризового втручання, реабілітації та довготривалого супроводу, зокрема «Кемп+», «Право на захист», ініціативи Українського ветеранського фонду, проєкт «Простір РаДіти» та інші [3-5]. Система психологічної підтримки родин військовослужбовців в Україні представлена такими основними напрямками (табл. 1).

Таблиця 1. Основні елементи системи психологічної підтримки родин військовослужбовців в Україні

Напрямок підтримки	Основний зміст діяльності	Приклади реалізації
Державні та муніципальні ініціативи	Організація центрів допомоги, соціальний супровід, реабілітаційні програми	Міські центри підтримки, програми громад
Громадські та благодійні проєкти	Психологічна реабілітація, кемпи, групи підтримки, довгостроковий супровід	«Кемп+», «Діти Героїв», «Право на захист»
Гарячі лінії та онлайн-платформи	Кризове консультування, дистанційна підтримка, інформаційний супровід	Лінія УВФ, онлайн-консультації
Центри психосоціальної допомоги	Індивідуальна і групова терапія, сімейне консультування	Регіональні центри, психосоціальні служби
Мобільні бригади	Надання допомоги у віддалених громадах, місцях компактного проживання ВПО	Виїзні команди психологів

Джерело: побудовано за [3-5]

Таким чином, система психологічної підтримки родин військовослужбовців в Україні має багаторівневий та міжсекторальний характер, поєднуючи ресурси державних інституцій, органів місцевого самоврядування та громадського сектору. Її функціонування спрямоване на забезпечення доступності допомоги, своєчасного реагування на кризові стани та комплексного супроводу сімей у процесі подолання наслідків воєнних травм. Водночас ефективність цієї системи значною мірою визначається різноманітністю застосовуваних форм психологічної допомоги, адаптованих до індивідуальних потреб родин.

У практиці роботи з родинами військовослужбовців переважає комплексний підхід, що поєднує індивідуальне консультування, групову та сімейну терапію, реабілітаційні програми й кризове втручання. Індивідуальні

консультації сприяють опрацюванню особистісних переживань, зниженню рівня тривожності та формуванню навичок емоційної саморегуляції, тоді як групові форми роботи забезпечують підтримувальне середовище, сприяють подоланню соціальної ізоляції та нормалізації психоемоційного стану. Сімейна терапія відіграє важливу роль у відновленні ефективної комунікації між членами родини, попередженні конфліктів і гармонізації міжособистісних відносин у період післявоєнної адаптації [7].

Застосування арттерапевтичних, тілесно-орієнтованих, реабілітаційних та кризових інтервенцій у роботі з родинами військовослужбовців свідчить про орієнтацію сучасної системи психологічної допомоги на комплексне відновлення психоемоційного та соціального функціонування особистості. Психологічна реабілітація у цьому контексті виконує не лише компенсаторну, а й профілактичну функцію, сприяючи відновленню емоційного ресурсу, формуванню стресостійкості та зниженню ризику розвитку посттравматичних розладів. Вона створює умови для стабілізації психічного стану, підвищення адаптивних можливостей та поступового повернення до повноцінного соціального життя. Важливим результатом реабілітаційної роботи є також підтримка батьківського потенціалу та відновлення виховних функцій сім'ї, що має особливе значення для забезпечення гармонійного розвитку дітей у кризових умовах [67]. Через налагодження внутрішньосімейної комунікації, зниження рівня конфліктності та емоційного напруження психологічна допомога сприяє зміцненню сімейних зв'язків і профілактиці деструктивних форм поведінки, зокрема домашнього насильства. Одночасно вона формує у членів родин відчуття захищеності, соціальної підтримки та довіри до інституцій, що надають допомогу.

У ширшому соціальному вимірі психологічна реабілітація родин військовослужбовців сприяє збереженню морального духу захисників, підвищує їхню впевненість у стабільності власного соціального середовища та посилює мотивацію до виконання службових обов'язків. Водночас ефективність реалізації реабілітаційних програм значною мірою залежить від рівня їх доступності, якості професійного супроводу та узгодженості між різними суб'єктами надання допомоги [3]. Актуалізація ролі психологічної реабілітації у подоланні кризових наслідків війни зумовлює необхідність критичного аналізу наявних проблем і обмежень у сфері психологічної підтримки родин військовослужбовців. Незважаючи на поступове розширення мережі допомоги та активізацію діяльності державних і громадських структур, сучасна система залишається фрагментованою та нерівномірно розвиненою в регіональному вимірі. Це обмежує доступ окремих категорій сімей до якісних послуг і знижує загальну ефективність психосоціального супроводу.

Серед ключових проблем слід виокремити нерівномірну територіальну доступність психологічної допомоги, особливо у сільських та прифронтових громадах, нестачу кваліфікованих фахівців, а також перевантаженість наявних спеціалістів через зростання кількості звернень. Додатковими обмежувальними чинниками виступають недостатній рівень поінформованості родин щодо наявних програм підтримки, фрагментарність фінансування та складність міжвідомчої

координації. У сукупності ці фактори знижують своєчасність надання допомоги та ускладнюють формування стійкої системи психологічної реабілітації.

З метою систематизації основних проблем і перспектив розвитку психологічної підтримки родин військовослужбовців доцільно узагальнити їх у вигляді таблиці (табл. 2).

Таблиця 2. Проблеми функціонування психологічної підтримки родин військовослужбовців та напрями їх подолання

Проблема	Конкретний прояв	Запропонований захід	Відповідальні суб'єкти	Термін реалізації	Очікуваний результат
Обмежена доступність у громадах	Відсутність психолога у сільських /малих громадах	Створення мобільних психо-соціальних команд	Громади, ЦСССДМ, ГО	1–2 роки	Охоплення віддалених територій
Дефіцит фахівців	Високе навантаження (40–60 клієнтів/міс)	Державні програми підготовки кризових психологів	МОН, МОЗ, ЗВО	2–3 роки	Зростання кадрового потенціалу
Низька поінформованість родин	Невикористання доступних сервісів	Єдина цифрова платформа підтримки	Мінветеранів, Мінцифра	1 рік	Підвищення рівня звернень
Нестабільне фінансування	Переривання програм через брак коштів	Запровадження цільових бюджетних програм	Мінфін, місцева влада	Постійно	Стійкість проектів
Професійне вигорання психологів	Висока плинність кадрів	Регулярна супервізія та психопідтримка фахівців	Профасоціації, МОЗ	Щорічно	Збереження кадрів
Відсутність координації	Дублювання послуг різними структурами	Створення регіональних координаційних центрів	ОВА, Мінветеранів	1–2 роки	Підвищення ефективності допомоги
Обмежений доступ до реабілітації	Черги, нестача місць у програмах	Розширення мережі реабілітаційних центрів	МОЗ, громади	2–4 роки	Скорочення строків очікування

Джерело: побудовано автором

Запропоновані напрями вдосконалення спрямовані на формування цілісної, доступної та стійкої системи психологічної підтримки родин військовослужбовців, здатної ефективно реагувати на довгострокові наслідки воєнних травм. Їх реалізація передбачає узгоджену взаємодію державних інституцій, громадського сектору, освітніх закладів та бізнес-структур, що дозволяє забезпечити безперервність допомоги, підвищити її якість та соціальну результативність.

Список використаних джерел

1. Омельченко А. Ю. Соціально-психологічна допомога учасникам збройних конфліктів у системі психологічних понять. Наукові перспективи. 2025. № 4(58). С. 1690–1707. DOI: [https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-4\(58\)-1690-1707](https://doi.org/10.52058/2708-7530-2025-4(58)-1690-1707).
2. Предместніков О. Г., Пархоменко М. М., Скребовська С. В. Формування ефективної системи реабілітації військовослужбовців: правові виклики України та міжнародний досвід. Нове українське право. 2025. № 5. DOI: <https://doi.org/10.51989/NUL.2025.5.9>.
3. Чернєцова К. Добірка швидкої психологічної допомоги для родин військовополонених, зниклих та сімей загиблих. URL: <https://gluzd.org.ua/articles/dobirka-shvydkoi-psykholohichnoi-dopomohy-dlia-rodyn-viiskovopolonenykh-znyklykh-ta-simej-zahyblykh/> (дата звернення: 09.02.2026).
4. Місцева програма «Підтримка родин героїв»: поради для територіальних громад щодо її розробки. URL: <https://www.prostir.ua/?library=mistseva-prohrama-pidtrymka-rodyn-herojiv-porady-dlya-terytorialnyh-hromad-schodo-jiji-rozrobky> (дата звернення: 09.02.2026).
5. Баранівська Т. У Києві організовують безплатну групу підтримки для родин військовослужбовців і ветеранів. Як долучитися. Суспільне. Київ. URL: <https://suspilne.media/kyiv/1178634-u-kievi-organizovuut-bezplatnu-grupu-pidtrimki-dla-rodin-vijskovosluzbovciv-i-veteraniv-ak-dolucitisa/> (дата звернення: 09.02.2026).
6. Системна підтримка сімей ветеранів – ключовий фактор стійкості та безпеки держави. URL: <https://www.enableme.com.ua/ua/article/sistemna-pidtrimka-simej-veteraniv-klucovij-faktor-stijkosti-ta-bezpeki-derzavi-12560> (дата звернення: 09.02.2026).
7. Коваленко А. Психологічна допомога родинам загиблих на війні: 5 проєктів, куди можна звернутися. LB.ua. 2023. URL: https://lb.ua/society/2023/06/12/559457_psihologichna_dopomoga_rodinam.html (дата звернення: 09.02.2026).

ЧИННИКИ РОЗВИТКУ ТОЛЕРАНТНОСТІ

Бабчук Олена Григоріївна

кандидат психологічних наук, доцент

Казмірук Юлія Олександрівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Одеський державний університет внутрішніх справ, Україна

Розвиток толерантності особистості зумовлюється сукупністю індивідуально-психологічних властивостей, які визначають здатність людини до прийняття інакшості, конструктивної взаємодії та саморегуляції у складних соціальних ситуаціях. Ці властивості виконують функцію внутрішніх чинників, що опосередковують формування та прояв толерантного ставлення до інших, зумовлюючи стійкість, гнучкість і усвідомленість толерантної позиції.

Передусім до чинників розвитку толерантності належить ціннісно-сміслова сфера особистості, яка визначає спрямованість її ставлення до інших людей і соціальної реальності загалом. Орієнтація на гуманістичні цінності, визнання гідності кожної людини, повага до її прав і свобод, а також сформованість особистісних смислів, пов'язаних із прийняттям соціального та культурного різноманіття, створюють внутрішню основу для стійкої толерантної позиції.

З позицій вітчизняної психології ціннісно-сміслова зумовленість толерантності розкривається у працях Олени Бабчук, яка наголошує, що толерантність має особистісно значущий характер і формується як інтеграція ціннісних орієнтацій, життєвих смислів і емоційного досвіду. За відсутності такого ціннісного підґрунтя толерантність набуває ситуативного або формального характеру, виявляючись переважно як зовнішньо нормативна поведінка без внутрішнього прийняття іншого [2].

Як зазначає Хілько Світлана важливим чинником розвитку толерантності є емпатійність, тобто здатність до розуміння емоційних станів, переживань і позиції іншого. Емпатія знижує рівень упередженості, сприяє співпереживанню та формує готовність до діалогу, що особливо значуще в міжособистісній і міжгруповій взаємодії [5].

Суттєву роль відіграє емоційна стабільність і саморегуляція, які забезпечують контроль негативних емоційних реакцій, стримування агресії, тривоги або неприязні. Здатність управляти власними емоціями дозволяє особистості зберігати толерантну поведінку в умовах конфлікту, невизначеності чи соціальної напруженості.

До чинників розвитку толерантності належить також когнітивна гнучкість, що виявляється у здатності розглядати ситуації з різних точок зору, приймати альтернативні думки, відмовлятися від жорстких стереотипів і догматичних переконань. Когнітивна відкритість сприяє критичному осмисленню соціального досвіду та формуванню адекватного ставлення до інакшості.

Чинником розвитку толерантності виступає і сформованість позитивної ідентичності та адекватної самооцінки. Усвідомлення власної цінності, стабільне «Я-образ» і прийняття себе знижують потребу в самоствердженні за рахунок знецінення інших, що сприяє розвитку поваги до інакшості.

Також до індивідуально-психологічних рис, що зумовлюють розвиток толерантності особистості, належить комплекс взаємопов'язаних емоційних, когнітивних і поведінкових характеристик, які визначають специфіку міжособистісної взаємодії та ставлення до іншого:

Емпатія виявляється у здатності бачити світ очима іншої людини, розуміти її переживання, мотиви та позицію, сприймати вчинки інших з урахуванням їхнього суб'єктивного досвіду. Водночас емпатійність передбачає вміння вербалізувати власне розуміння іншого та надавати йому можливість підтвердити або скоригувати ці уявлення, що сприяє формуванню відкритого діалогу.

Доброзичливість характеризується здатністю не лише відчувати, а й демонструвати позитивне ставлення до інших людей, повагу, симпатію та готовність до підтримки. Вона передбачає прийняття людини навіть у тих

випадках, коли її вчинки не викликають схвалення, і сприяє збереженню конструктивних взаємин у складних соціальних ситуаціях.

Автентичність полягає у вмінні бути природним і щирим у міжособистісних стосунках, не приховуватися за соціальними ролями або масками. Вона виявляється у відкритій демонстрації власного ставлення до подій, проблем і людей, а також у здатності залишатися собою в процесі соціальної взаємодії, що створює підґрунтя для довіри та взаєморозуміння

Прийняття почуттів означає відсутність страху перед власними емоціями та емоціями інших людей. Воно передбачає здатність не лише усвідомлювати й переживати почуття, що виникають у спілкуванні, а й адекватно їх виражати, водночас приймаючи емоційну експресію іншого без прагнення нав'язувати власні переживання. Важливою умовою є усвідомлення особистої відповідальності за власні емоції.

Конфронтація розглядається як здатність до відкритого, безпосереднього спілкування з іншими людьми з повним усвідомленням власної відповідальності та зацікавленості у взаємодії. У разі розбіжностей у поглядах вона передбачає готовність до конструктивного конфлікту, спрямованого не на покарання чи домінування, а на встановлення співробітницьких, партнерських відносин.

Самопізнання виявляється у дослідницькому ставленні особистості до власних переживань, рис характеру та поведінки. Воно передбачає відкритість до зворотного зв'язку, оцінок і суджень інших людей, але водночас збереження цілісності та автономності власного «Я». [2, 4].

Рефлексія полягає у здатності аналізувати й оцінювати власні дії, вчинки та мотиви, а також дії й поведінку інших людей. Розвинена рефлексія забезпечує глибше усвідомлення внутрішнього світу, сприяє саморегуляції та корекції міжособистісної поведінки.

Гуманність передбачає орієнтацію на людину як найвищу цінність, увагу до її внутрішнього світу, інтересів і потреб. Вона ґрунтується на відмові від методів тиску, примусу чи маніпуляції у взаєминах з іншими та сприяє формуванню поважного, етичного й толерантного стилю взаємодії

Особлива риса особистості, що супроводжує толерантну поведінку особистості - суб'єктивний контроль. Толерантна людина має високий рівень суб'єктивного контролю і вважає, що більшість важливих подій в її житті було результатом її власних дій, що вона може ними керувати, тобто людина бере на себе відповідальність за своє життя в цілому і не перекладає відповідальність на інших. Інтолерантна людина має низький рівень суб'єктивного контролю і не бачить зв'язку між своїми діями і значущими подіями, розглядає ці події як результат випадку або дії інших людей. Отже, людина знімає з себе відповідальність за те, що відбувається навколо, а також вважає, що ні вона заподіює зло, а їй шкодять [3].

Отже, толерантність особистості є інтегративним психологічним утворенням, розвиток якого зумовлюється сукупністю індивідуально-психологічних властивостей. Провідну роль у її формуванні відіграє ціннісно-смилова сфера, що забезпечує внутрішню мотивацію до прийняття інакшості та гуманістичну спрямованість взаємодії з іншими. Важливими чинниками

розвитку толерантності виступають емпатійність, доброзичливість, емоційна стабільність і здатність до саморегуляції, які сприяють зниженню упередженості та збереженню конструктивної поведінки в умовах соціальної напруги.

Не менш значущими є когнітивна гнучкість, рефлексія та толерантність до невизначеності, що забезпечують усвідомлене ставлення до соціального різноманіття та подолання стереотипів. Позитивна ідентичність, адекватна самооцінка, упевненість у собі й високий рівень суб'єктивного контролю знижують потребу в самоствердженні за рахунок інших і сприяють відповідальній соціальній взаємодії. У сукупності зазначені властивості формують внутрішні передумови розвитку стійкої, особистісно зрілої толерантності як здатності до конструктивної взаємодії в умовах соціального та культурного різноманіття.

Список використаних джерел

1. Бабчук О.Г. Особливості толерантності осіб з різними типами емоційності. Дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01/ Держ. закл. «Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського». Одеса, 2012. 221с.
2. Гуменюк О. Є. Психологія Я-концепції: навчальний посібник. Тернопіль : Економічна думка, 2004. 310 с.
3. Литвин С. В. Толерантність до невизначеності як психологічний конструкт. Психологічний часопис. 2019. № 1. С. 90–107.
4. Найчук В.В., Стахів Б.О. Теоретичні проблеми визначення поняття «Я-концепції». Молодий вчений. № 2 (102). 2022. С. 90-94
5. Хілько Світлана Емпатія як чинник формування толерантності до невизначеності в майбутніх психологів Вісник Львівського університету. Серія психологічні науки. 2021. Випуск 11. С. 214–224

ПСИХОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ СХИЛЬНОСТІ ДО ЕМОЦІЙНОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ

Бабчук Олена Григоріївна

кандидат психологічних наук, доцент

Тищенко Вероніка Валеріївна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Одеський державний університет внутрішніх справ, Україна

Актуальність дослідження психологічних чинників схильності до емоційної залежності зумовлена зростанням кількості міжособистісних проблем, пов'язаних із порушенням автономії особистості, емоційної саморегуляції та здатності до зрілих стосунків. В умовах соціальної нестабільності, підвищеної тривожності, дефіциту психологічної безпеки та значущих змін у системі міжособистісних відносин емоційна залежність дедалі частіше виступає як дезадаптивний спосіб задоволення базових потреб у прийнятті, близькості та підтримці. Це зумовлює

необхідність поглибленого аналізу внутрішніх психологічних детермінант, які сприяють формуванню схильності до емоційної залежності.

У психологічній науці емоційна залежність розглядається як стійка орієнтація особистості на іншого значущого, що супроводжується надмірною потребою в емоційному схваленні, страхом втрати стосунків, зниженням автономності та порушенням меж «Я». Такий тип залежності не обмежується лише романтичними відносинами, а може проявлятися у дружніх, сімейних, професійних взаємодіях, набуваючи різних форм і ступенів вираженості. Вона істотно впливає на психологічне благополуччя особистості, знижує її здатність до самостійного прийняття рішень і конструктивної регуляції міжособистісної взаємодії.

Вагомою індивідуально-психологічною характеристикою, що суттєво диференціює рівні емоційної залежності, є особливості самосприйняття та самооцінки особистості. У сучасній психології самосприйняття розглядається як ядро самосвідомості, що визначає ставлення людини до себе, рівень прийняття власних якостей і меж, а також спосіб вибудовування міжособистісних відносин [6].

Для осіб з високим рівнем емоційної залежності типовими є занижена або нестабільна самооцінка, фрагментарне самоприйняття та виражена зовнішня детермінація самоцінності. За умов нестійкої самооцінки людина значною мірою орієнтується на зовнішні оцінки, що робить її вразливою до думок і реакцій оточення. У такому випадку значущий інший виступає основним джерелом підтвердження власної цінності, а схвалення, увага чи любов з його боку набувають регулятивної функції для емоційного стану. Втрата або зниження цього підтвердження призводить до різкого падіння самооцінки, зростання тривоги та посилення залежної поведінки.

Порушення структури самоставлення, зокрема домінування негативного емоційного ставлення до себе, створює психологічні передумови для формування залежних форм міжособистісної взаємодії [3]. Особистість з високим рівнем емоційної залежності схильна оцінювати себе крізь призму ставлення іншого, що зумовлює потребу у постійному підтвердженні власної значущості.

Особи з помірним рівнем емоційної залежності поєднують потребу у схваленні з частково сформованою здатністю до самопідтримки. Їхня самооцінка є відносно стабільною, однак у ситуаціях емоційної напруги або значущих міжособистісних подій вона може знижуватися та знову ставати залежною від зовнішніх оцінок. За таких умов близькі стосунки виконують як підтримувальну, так і компенсаторну функцію, але не повністю визначають самосприйняття особистості.

Натомість низький рівень емоційної залежності корелює з більш цілісним і стійким самоприйняттям, позитивним образом «Я» та наявністю внутрішніх джерел самооцінки. Згідно з положеннями гуманістичної психології така особистість характеризується безумовним самоприйняттям, здатністю спиратися на власний досвід і внутрішні критерії оцінки. Самооцінка у цьому випадку менш залежна від зовнішніх підкріплень, а міжособистісні стосунки сприймаються як простір взаємного збагачення, а не як умова збереження власної цінності [2].

Важливою індивідуально-психологічною ознакою, що істотно диференціює осіб з різним рівнем емоційної залежності, є здатність до емоційної саморегуляції, яка визначає способи усвідомлення, переживання та контролю власних емоційних станів. У сучасній психології емоційна саморегуляція розглядається як ключовий механізм адаптації особистості та умова її психологічної стійкості.

З психодинамічної точки зору дефіцит емоційної саморегуляції пов'язується з ранніми порушеннями об'єктних відносин, коли функція «контейнерування» емоцій не була інтеріоризована. У дорослому віці це проявляється у потребі передавати власні емоційні стани іншому та очікувати від нього їх «утримання» і переробки.

Натомість за низького рівня емоційної залежності спостерігається більш розвинена здатність до самостійного опрацювання емоційних переживань. Такі особи краще усвідомлюють власні емоції, здатні витримувати внутрішнє напруження без негайного звернення до зовнішньої підтримки та використовують адаптивні копінг-стратегії, зокрема когнітивну переоцінку, прийняття, проблемно-орієнтоване подолання труднощів.

Рівень емоційної залежності тісно пов'язаний з особливостями автономності особистості та локусу контролю, які визначають міру суб'єктності, відповідальності та самостійності у прийнятті життєвих рішень. У сучасній психології автономність розглядається як здатність особистості діяти відповідно до власних цінностей і переконань, зберігаючи при цьому здатність до близьких міжособистісних взаємин, тоді як локус контролю відображає уявлення людини про джерело контролю над подіями власного життя. [1].

Для осіб з високим рівнем емоційної залежності характерним є переважання зовнішнього локусу контролю, що проявляється у схильності приписувати відповідальність за власний емоційний стан, благополуччя та життєві обставини зовнішнім факторам або значущим іншим. Такі особи частіше сприймають себе як залежних від волі, рішень і настроїв партнера, що зумовлює делегування відповідальності за власне життя та зниження відчуття особистої ефективності. У міжособистісних стосунках це проявляється у труднощах прийняття самостійних рішень, потребі у постійному схваленні та страху діяти автономно, оскільки самостійність асоціюється з ризиком втрати підтримки або любові.

З позицій соціально-когнітивної теорії, зовнішній локус контролю супроводжується зниженим рівнем відчуття особистої компетентності та схильністю до пасивних або залежних форм поведінки. За таких умов емоційна залежність виконує компенсаторну функцію, забезпечуючи ілюзорне відчуття захищеності за рахунок опори на іншого. Водночас відсутність суб'єктної позиції унеможливорює формування стійкої автономності та посилює залежну динаміку у стосунках.

Натомість особи з низьким рівнем емоційної залежності зазвичай демонструють внутрішній локус контролю, що виявляється у сприйнятті себе як активного суб'єкта власного життя, здатного впливати на події та нести відповідальність за прийняті рішення. Такі особи характеризуються більш

розвиненою автономністю, здатністю самотійно визначати життєві цілі та шляхи їх досягнення, а також готовністю приймати наслідки власного вибору. У міжособистісних взаєминах вони зберігають баланс між близькістю та самотійністю, не ототожнюючи власну цінність із постійною присутністю або схваленням іншого.

Розвинена автономність і внутрішній локус контролю сприяють формуванню суб'єктної позиції, у межах якої близькі стосунки розглядаються як простір взаємодії рівних партнерів, а не як необхідна умова емоційної стабільності. За таких умов емоційна прив'язаність не переходить у залежність, оскільки внутрішні ресурси особистості забезпечують здатність витримувати невизначеність, тимчасову дистанцію та самотійне функціонування.

Суттєвою індивідуально-психологічною характеристикою, що диференціює осіб з різним рівнем емоційної залежності, є страх самотності та підвищена чутливість до відкидання, інтенсивність яких прямо зростає відповідно до рівня сформованості залежної позиції у міжособистісних стосунках. Ці характеристики відображають глибинні уявлення особистості про власну цінність, можливість бути прийнятою та здатність витримувати емоційну автономію [5].

Для осіб з високим рівнем емоційної залежності страх самотності набуває хронічного характеру й переживається як екзистенційна загроза. Самотність у таких випадках асоціюється не з тимчасовою відсутністю контакту, а з втратою сенсу, емоційною порожнечою та відчуттям власної неспроможності. Підвищена чутливість до відкидання проявляється у гіперінтерпретації поведінки значущого іншого, схильності сприймати нейтральні або неоднозначні сигнали як ознаку втрати інтересу чи загрози розриву стосунків. У результаті формується постійна тривожна настороженість щодо стабільності взаємин. [4].

Особи з помірним рівнем емоційної залежності також можуть відчувати страх самотності, однак він має ситуативний характер і актуалізується переважно у значущих або кризових міжособистісних ситуаціях. Їхня чутливість до відкидання є вибірковою та не визначає повністю поведінкові стратегії, оскільки зберігається часткова здатність до самопідтримки й реалістичної оцінки стосунків.

Натомість за низького рівня емоційної залежності самотність сприймається як тимчасовий, прийнятний і психологічно безпечний стан, що може виконувати функцію відновлення внутрішніх ресурсів і саморефлексії. Такі особи здатні витримувати періоди емоційної дистанції без втрати відчуття власної цінності та без надмірної тривоги. Чутливість до відкидання у них знижена, оскільки самоприйняття і стабільна самооцінка дозволяють інтерпретувати поведінку іншого без катастрофізації та персоналізації.

Отже, психологічні чинники емоційної залежності у межах даного дослідження доцільно розглядати як індивідуально-психологічні маркери, що дозволяють диференціювати осіб за рівнем емоційної залежності. Їх системний аналіз створює теоретичне підґрунтя для подальшого емпіричного вивчення

психологічних відмінностей між групами осіб з високим, середнім і низьким рівнями емоційної залежності.

Список використаних джерел

1. Берющева І.Л. Локус контролю як особистісна детермінанта комунікативної залежності домогосподарок. Актуальні проблеми психології. Вип. 9. 2016. Т. 9. С. 50-58
2. Зарицька В., Козаченко Д. Феномен самооцінки у психологічному дискурсі. Journal of psychology research. 2023. Vol. 29 (12). С. 19–25
3. Піхлик В.М. самоставлення особистості: концепції, структура та вплив на поведінку. Габітус. Випуск 66. 2024. С. 225-229
4. Сумко В. В. Самотність особистості, як соціально психологічний феномен. Тернопіль : ТНТУ, 2021. 65 с.
5. Фурман, А. А. , Слободянюк К.М. Гендерні засади переживання страху самотності та його взаємозв'язок із самооцінкою Габітус. 2022. Вип. 43. С. 16-20
6. Чернякова О. В., Гришко О. Д., Палій А. М. Самооцінка та самосприйняття як ключові аспекти особистісного росту Габітус. 2025. Вип. 71. С. 241-247

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.028

ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ЯК КОМПОНЕНТ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ОСОБИСТОСТІ ДОРΟΣЛОГО ВІКУ

Повч Василь Олегович

аспірант

Кафедра теоретичної та консультативної психології

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

м. Київ, Україна

<https://orcid.org/my-orcid?orcid=0009-0001-8387-7494>

У сучасних соціокультурних і безпекових умовах цифрові ресурси набувають ознак системного елемента психологічної підтримки дорослого населення, оскільки забезпечують безперервність допомоги, розширюють доступ до психологічних сервісів і дозволяють масштабувати інтервенції у життєвих ситуаціях, коли традиційні форми супроводу є обмеженими, недостатньо оперативними або просторово недоступними. Дорослий вік, як правило, характеризується високою інтенсивністю рольових вимог і відповідальності (професійних, сімейних), що підвищує ризик хронічного перенапруження, емоційного виснаження та зниження якості життєдіяльності. Відповідно до класичної концепції загального адаптаційного синдрому, стрес може запускати мобілізаційні реакції, а за тривалого його впливу — призводити

до виснаження ресурсів адаптації (Сельє, 2016). У сучасній психології стрес інтерпретується як багаторівневий процес, що охоплює когнітивні оцінки, емоційні реакції, поведінкові стратегії та соціальні модератори напруження (Лазарус & Фолкман, 2014; Ришко, 2013; Романюк, 2022).

У цьому контексті цифрові рішення для людини — онлайн-консультування, мобільні застосунки самодопомоги, цифровий скринінг тривожності/депресивності, VR-інтервенції, технології біофідбек/нейрофідбек, а також онлайн-спільноти підтримки — можуть розглядатися нею як інструменти, що доповнюють психологічну практику і підсилюють: профілактику психоемоційних порушень; раннє виявлення ризиків; формування навичок саморегуляції та підтримку процесів відновлення. Теоретичне осмислення феномена цифрової підтримки особистості дорослого віку доцільно здійснювати крізь призму сучасних уявлень про стрес і стресостійкість як системні явища, що включають когнітивні, емоційні, поведінкові та соціальні механізми регуляції (Лазарус & Фолкман, 2014; Бандура, 1997; Бронфенбреннер, 2019), а також через аналіз можливостей і ризиків цифровізації сфери психічного здоров'я.

Психологічна підтримка дорослої особистості базується на безпосередній взаємодії клієнта і фахівця, що дозволяє здійснювати поглиблену діагностику, індивідуалізовану інтерпретацію психологічного стану, професійне планування інтервенції та формування терапевтичного альянсу як чинника ефективності допомоги. Водночас сучасні умови розвитку українського суспільства формують цілий ряд об'єктивних бар'єрів, щодо своєчасного отримання психологічної підтримки: дефіцит часу через рольові зобов'язання дорослих, просторову/організаційну недоступність сервісів, стигматизацію звернення по психологічну допомогу, а також зростання частоти кризових подій, що потребують швидких і гнучких реакцій системи охорони психічного здоров'я. У таких умовах цифрові ресурси виконують не суто допоміжну функцію, а стають структурною складовою системи підтримки, яка забезпечує безперервну психологічну допомогу: від профілактики й скринінгу — до інтервенції та посткризового супроводу.

Також слід враховувати, що цифрове середовище водночас виступає і ресурсом, і джерелом нових стресорів. Дослідники пов'язують з цифровізацією такі ризики, як інформаційне перенасичення, безперервні сповіщення, соціальне порівняння, фрагментація уваги, а також порушення сну через надмірну взаємодію з гаджетами (McEwen, 1998). Тому виникає необхідність концептуалізувати цифрові ресурси не лише як «канал доставки» психоедукації чи консультування, але і як окремі інструменти психологічної допомоги, яка здатна: компенсувати цифрові ризики, формувати навички цифрової саморегуляції, підтримувати психогігієну інформаційної поведінки у дорослому віці.

У вітчизняній психології стресостійкість обґрунтовується як комплексна властивість, пов'язана із саморегуляцією, копінг-стратегіями та механізмами психологічного захисту (Ришко, 2013), а також із психофізіологічними резервами організму та особливостями стресореактивності (Романюк, 2022). Ця

позиція підкреслює, що зміни на фізіологічному рівні (мобілізація, «боротьба або втеча») системно пов'язані з емоційними станами і якістю когнітивної діяльності, що актуалізує потребу у практичному тренуванні навичок регуляції станів, відновлення і керування навантаженням.

Отже, цифрові ресурси доречно інтерпретувати як функціональні інструменти системи психологічної підтримки дорослих, що виконують щонайменше шість взаємопов'язаних ролей: діагностичну, моніторингову, психоедукаційну, тренінгово-регуляторну, інтервенційну та комунікативно-маршрутизовальну.

На сьогоднішній день цифрові платформи забезпечують особистість дорослого віку знаннями про механізми стресу, тривоги, депресивності, вигорання, принципи гігієни сну та відновлення, а також про управління навантаженням. Психоедукація підсилює когнітивну переоцінку (Лазарус & Фолкман, 2014), знижує катастрофізацію (Beck, 2016; Ellis, 2022), нормалізує реакції на кризові події й сприяє формуванню більш адаптивних переконань. Для дорослого віку цифровий формат особливо цінний тим, що дозволяє «дозувати» матеріал (мікролекції, короткі протоколи, інфографіка) і вбудовувати знання у повсякденну поведінку без надмірних часових витрат.

Переваги цифрових ресурсів полягають у можливостях систематичного тренування навичок саморегуляції. До цієї категорії належать застосунки з дихальними практиками, майндфулнес, вправами на релаксацію та протоколами управління увагою, а також рішення, що використовують біологічний зворотний зв'язок. Логіка таких підходів узгоджується з уявленням про стрес як процес, у якому фізіологічне збудження та когнітивне тлумачення ситуації взаємопов'язані (Schachter & Singer, 2012), а ефективність зниження нервової напруги у людини залежить від навичок регуляції емоцій (Gross, 2018). Цифрові ресурси дедалі активніше почали включати в модулі доказових підходів, передусім когнітивно-поведінкової терапії, розробленої як структурований підхід до роботи з дисфункційними переконаннями та поведінковими патернами (Beck, 2016; Ellis, 2022). Для особистості дорослого віку, де тривожні/депресивні симптоми нерідко поєднуються з рольовим виснаженням, важливими є інструменти роботи з автоматичними думками, униканням, поведінковою активацією та формуванням більш реалістичних інтерпретацій подій. У цифровому форматі це реалізується через структуровані вправи, щоденники думок, планування діяльності та «поведінкові експерименти». Окремим напрямом є гейміфікація, яка підсилює залученість до формування навичок резильєнтності завдяки механізмам цілепокладання, зворотного зв'язку та підтримки регулярності тренування (Стьопін, 2025).

Віртуальна реальність у психологічній підтримці особистості дорослого віку виконує дві ключові функції: (1) створення безпечного середовища для релаксації та емоційної стабілізації; (2) контрольована експозиція до тригерів у межах протоколів роботи з тривогою і травматичним досвідом. Імерсивність підвищує залучення сенсорних систем і може посилювати ефект «перемикання» уваги з неконтрольованого стресора на контрольовану саморегуляторну

діяльність.

Онлайн-спільноти підтримки, групові програми, форуми та сервіси «рівний-рівному» в особистості дорослого віку здатні знижувати відчуття своєї ізоляції та забезпечувати соціальне підкріплення. Соціальна підтримка розглядається як чинник, що послаблює негативний вплив стресорів через емоційну допомогу, інформаційні ресурси та практичну підтримку (Cohen & Wills, 2015). Для дорослого віку цифрові спільноти особливо важливі в умовах мобільності, зміни місця проживання, нестабільності соціальних контактів або стигматизації звернення по допомогу.

Отже, виходячи з функціональної типології, цифрові ресурси доцільно інтегрувати за принципом багаторівневості: профілактика (психоедукація, цифрова гігієна, базові навички саморегуляції); раннє виявлення (скринінг і моніторинг динаміки); інтервенція (цифрові КПТ-протоколи, біофідбек, VR у форматі змішаного супроводу); підтримка та реабілітація (закріплення навичок, групова підтримка, профілактика рецидивів).

Серед основних ризиків — цифрова нерівність (нерівний доступ до інтернету і пристроїв), відмінності цифрової грамотності, ризик хибної самодіагностики, інформаційне перевантаження, а також комерціалізація і неоднорідна якість частини цифрових продуктів. В особистості дорослого віку ці ризики можуть посилюватися через поєднання високого навантаження, дефіциту часу і прагнення до «швидкого рішення», що потенційно знижує критичність до якості контенту. Тому системне впровадження цифрових ресурсів потребує стандартизації, експертної оцінки, просвітницьких заходів із критичного користування цифровими сервісами та узгодження з офіційними маршрутами психічного здоров'я.

Отже, теоретичний аналіз дає підстави стверджувати, що цифрові ресурси доцільно трактувати як структурний компонент системи психологічної підтримки дорослої особистості, який забезпечує безперервність, доступність і масштабованість допомоги та підтримує базові механізми стресостійкості — саморегуляцію, копінг і соціальну підтримку. Функціонально цифрові ресурси реалізують діагностичні, моніторингові, психоедукаційні, тренінгово-регуляторні, інтервенційні та комунікативно-маршрутизувальні функції, що дозволяє вибудовувати багаторівневу модель підтримки — від профілактики та раннього виявлення до інтервенції й реабілітаційного супроводу.

Список використаних джерел

1. Ришко Г.М. Основні концептуальні теорії та підходи до вивчення феномена стресостійкості особистості // Проблеми сучасної психології. Вип. 22. 2023, С. 493–509.
2. Романюк В. Л. Стресореактивність і стресостійкість та психічне здоров'я особистості // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія»: наук. журнал. Острог: Вид-во НаУОА, 2022. № 14. С. 9–15.
3. Bandura A. (1997) Self-efficacy: The exercise of control. New York:

W.H.Freeman, 194 p.

4. Beck A.T. (2016) Cognitive therapy and the emotional disorders. New York : International Universities Press, 356 p.
5. Bronfenbrenner U. (2019) The ecology of human development: experiments by nature and design. Cambridge, MA : Harvard University Press, 352 p.
6. Cohen S., Wills T. A. Stress, social support, and the buffering hypothesis // Psychological Bulletin. 2015. Vol. 98, № 2. P. 310–357.
7. Ellis A. Reason and emotion in psychotherapy. New York : Lyle Stuart, 2022. 442 p.
8. Gross J. J. The emerging field of emotion regulation: an integrative review // Review of General Psychology. 2018. Vol. 2, № 3. P. 271–299.
9. Lazarus R. S., Folkman S. Stress, appraisal, and coping. New York : Springer Publishing Company, 2014. 445 p.
10. Maslach C., Jackson S. E. The measurement of experienced burnout // Journal of Organizational Behavior. 1981. Vol. 2, № 2. P. 99–113.
11. Schachter S., Singer J. E. Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state // Psychological Review. 2012. Vol. 69, № 5. P. 379–399.
12. Spitzer R. L., Kroenke K., Williams J anxiety disorder: the GAD-7 // Archives of Internal Medicine. 2006. Vol. 166, № 10. P. 1092–1097.

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

ВИКОРИСТАННЯ КОГЕНЕРАЦІЙНИХ УСТАНОВОК ДЛЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ

Климчук Олександр Андрійович

д.т.н., професор

Позднякова Ганна Іванівна

аспірантка

Національний університет «Одеська політехніка»

м. Одеса, Україна

Сучасний стан комунальної теплоенергетики змушений сприймати доволі жорсткі виклики. Необхідно забезпечити тепловою енергією споживачів різного виду, як житлові масиви, так і об'єкти критичної інфраструктури. При цьому необхідно постійно отримувати електроенергію для живлення основних елементів систем теплопостачання (насосів, котлів, автоматики, тощо) [1]. В умовах нестабільного енергозабезпечення виникає потреба у встановленні децентралізованих джерел електрогенерації, які здатні забезпечувати електроенергією джерела централізованого теплопостачання [2]

Одним із напрямків вирішення поставлених питань може бути застосування когенераційних установок, які здатні забезпечувати об'єкти комунального господарства не лише теплотою, а також електричною енергією.

Застосування когенераційних установок має великий досвід. Зазвичай когенераційні установки застосовуються для енергетичної незалежності від зовнішніх теплових та електричних мереж для окремих об'єктів та промислових підприємств. У низці випадків когенераційні установки забезпечують окремі населені пункти, та селища при підприємствах, чи при родовищах природного палива [3, 4].

Особливістю когенераційних установок є те, що вона спрямована на генерацію електроенергії і залишок енергії палива спрямовується на видобуток теплоти. При цьому зазвичай відношення видобутку електроенергії до теплової енергії коливається від 1:1 до 1:4. В той же час якщо теплової енергії потрібно більше ніж електричної то залишок електроенергії потрібно віддавати у зовнішні електромережі.

Ще одним питанням мінімізації розташування когенераційних установок є з одного боку наближення до магістральних локальних електричних мереж, з іншого боку до районних опалювальних котельнь. Пріоритетом по розташуванню є опалювальні котельні, в яких організовано осередкований викид продуктів згоряння, а також система розподілення теплоносіїв.

Для вирішення вказаних питань було розроблено схему інтеграції когенераційної установки в централізовану систему теплопостачання на базі районної опалювальної котельні (рис. 1) та застосуванням теплових насосів (ТН).

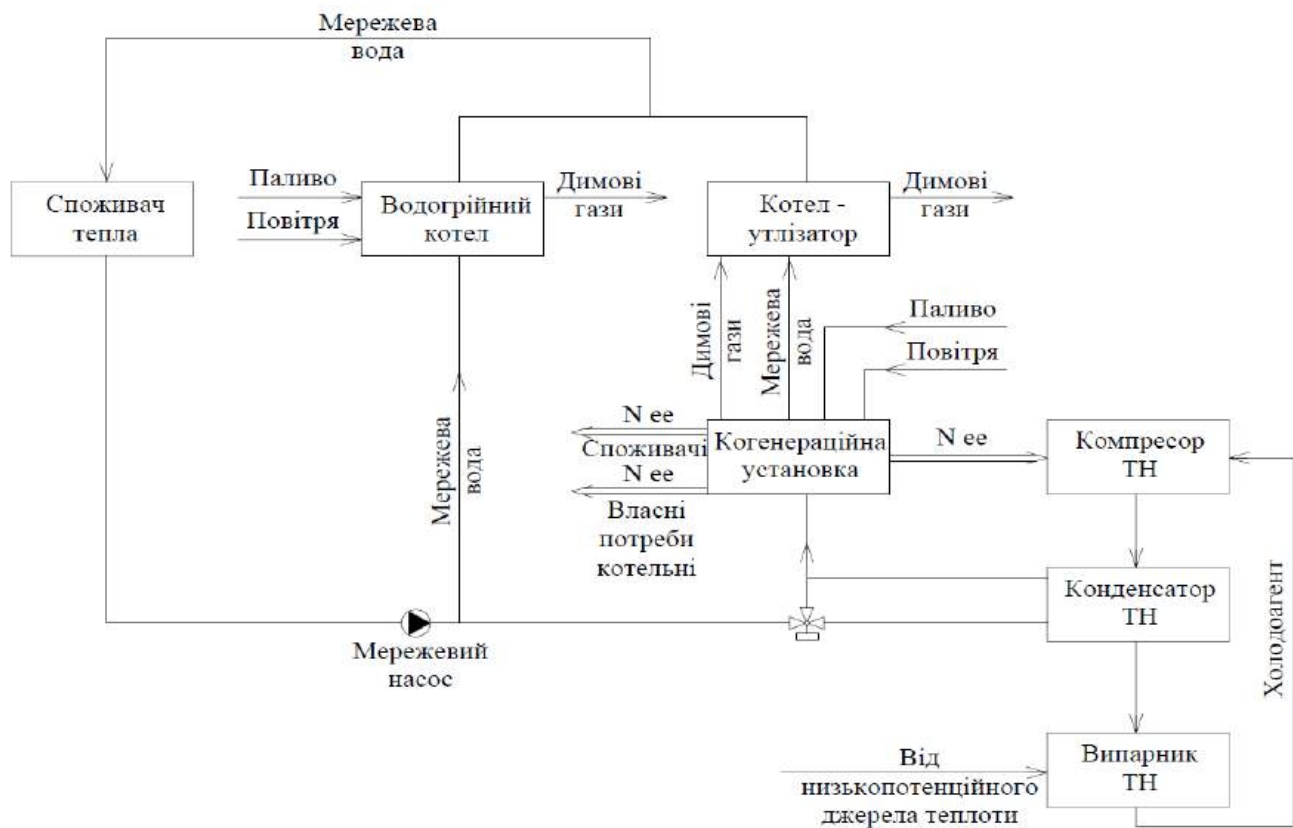


Рис 1. Теплова схема комбінованої системи енергозабезпечення котельні з тепловим насосом та когенераційною установкою

За наведеною схемою потік зворотної мережної води розподіляється між водогрійним котлом (ВК) і додатковими джерелами тепла. Першим ступенем підігріву мережної води є ТН, оскільки такий температурний режим сприяє його високій енергетичній ефективності. Температура зворотної мережної води на вході до ТН $t_{\text{МВ}}^{\text{ЗВ}} = 50-55^{\circ}\text{C}$, на виході $t_{\text{ТН}} = 60-65^{\circ}\text{C}$. Другим ступенем підігріву є система охолодження двигуна КУ і теплообмінник-утилізатор газів від КУ. Підогрів води у другому ступені складає приблизно $5-7^{\circ}\text{C}$ і таким чином температура води на виході з системи додаткових джерел тепла складатиме $t_{\text{МВ}}^{\text{ДОД}} = 50-55^{\circ}\text{C}$. ВК у схемі грає важливу роль, бо дозволяє здійснювати, при необхідності, підогрів води до 90°C .

Крім того, завдяки ВК вирішується основна задача при використанні КУ - узгодження графіків теплового і електричного навантаження. За розглянутими умовами КУ працює за електричним графіком навантаження (потреби в електриці котельні та живлення ТН) з відповідною кількістю утилізованого тепла. Підтримання теплового балансу всієї системи лягає на ВК. При частки ВК у тепловому балансі від 50 % і більше його потужності вистачить для підтримання температурного графіку котельні.

Використання когенераційних установок задля забезпечення надійної роботи систем теплопостачання в умовах відключення електроенергії у якості надбудови котельні є доволі ефективним і технологічним рішенням щодо автономного живлення.

Список використаних джерел

1. Маркевич К. Глобальні енергетичні тренди крізь призму національних інтересів України / К. Маркевич, В. Омельченко. – Київ : Заповіт, 2016. – 120 с. – ISBN 978-966-7272-87-6. – Режим доступу : http://www.razumkov.org.ua/images/broshura/2016_ENERGY-S.pdf
2. Current Issues on Operation and Management of Distributed Resources / F. Batrinu, G. Chicco, R. Pomrube and other // 5th Int. World Energy System Conf., Oradea, Romania, May 17-19, 2004. – P. 31–36.
3. Legmann H. Recovery of low grade heat by means of the ORC process in the cement industry [Electronic resource] / Hilel Legmann, David Citrin // ORMAT International, Inc.: official site. – Access mode : http://www.ormat.com/media_center.php?did=147&aid=818df6349556350f09466946eb1c7b9b, free. – Title from the screen.
4. Minea Vasile. Power generation with ORC machines using low-grade waste heat or renewable energy / V. Minea // Applied Thermal Engineering. – 2014. – P. 143–154. 12. Oudkerk JF. Evaluation of an ORC-based micro-CHP system involving a hermetic scroll expander / JF. Oudkerk, S. Quoilin and V. Lemort // ORC 11. First International Seminar on ORC Power Systems, 22-23 September 2011. – Netherlands, 2011. – 29 p. – Access mode : <http://orc2011.fyper.com/uploads/File/presentations2/Evaluation%20of%20an%20ORC-based%20micro%20CHP%20system%20involving%20a%20hermetic%20scroll%20expander.pdf>, free. – Title from the screen.

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ОЗИМОГО РІПАКУ

Корчак Микола Миколайович

к.т.н., доцент

Заклад вищої освіти “Подільський державний університет”

Україна

Озимий ріпак – популярна сільськогосподарська культура, швидкозростаюча. Добре росте в прохолодну пору восени і навесні. Озимий ріпак відмінно підходить для родючого якісного гумусу. Ґрунт отримує корисні речовини, що добре для майбутнього вирощування сільськогосподарських зернових культур. Ріпак вимогливий до вирощування, вважає за краще вологий

грунт, погано переносить посуху та є кормовою культурою для усіх сільськогосподарських тварин [1, 2].

Завдяки широкому попиту на рослинну олію та високобілкові корми ріпак, протягом останнього десятиріччя набув широкого розповсюдження. Він вважається добрим попередником для більшості польових культур (рано звільняє поле, поліпшує водно-фізичні властивості та фітосанітарний стан ґрунту), залишає після збирання в орному шарі до 4,0–6,0 т/га кореневих і післяжнивних решток.

Попередники. Найкращим попередником для ріпаку є озима пшениця та ранні ярі колосові культури, однорічні трави (крім суданської трави), рання картопля. Неприпустимо вирощувати ріпак після хрестоцвітих культур, буряків, соняшнику. Після цих попередників ріпак можна висівати не раніше ніж через 5–6 років [3].

Ріпак – культура перехреснозапильна, тому потрібна просторова ізоляція щонайменше 500 м. Необхідна вона і для захисту від шкідників та хвороб.

Відстань від минулорічних полів капустяних культур – 1 км. Правильне розміщення ріпаку в сівозміні має велике значення для одержання високих і табільних урожаїв і економічно вигідного виробництва.

Обробіток ґрунту. Способи обробітку ґрунту залежать від багатьох факторів: типу та механічного складу ґрунту, попередників, видів внесення добрив. Обробіток ґрунту починається з луцення стерні в два сліди дисковими луцильниками. Після проростання бур'янів проводять оранку з катком і бородами або обробіток комбінованими агрегатами типу Агро-3.

При передпосівному обробітку ґрунту верхній шар розпушують до дрібногрудкуватого стану, вирівнюють й ущільнюють перед сівбою, застосовуючи сучасну техніку.

Сорти. Сучасні високопродуктивні сорти з відмінними біохімічними показниками насіння (низький вміст глюкозинолатів і відсутність ерукової кислоти) дають змогу впроваджувати цю культуру передусім як олійну.

Рекомендовані сорти: Атлант, Бажаний, Ранок, Горизонт, Галицький, Дангал, Іванна, Света, Тисменицький, Світоч, Волан [3].

Внесення добрив. Забезпечення поживними речовинами є визначальним фактором доброго розвитку рослин ріпака та його продуктивності. Ця культура потребує більшої кількості добрив, ніж, наприклад, озимі зернові. Для формування однієї тонни насіння він виносить з ґрунту: азоту – 45–80 кг, фосфору – 18–40 кг, калію 25–100 кг, кальцію – 30–150 кг, магнію – 5–15 кг, сірки – 30–45 кг.

Близько 15–25 % поживних речовин ріпак використовує з ґрунтових запасів, а решту треба вносити у вигляді органічних та мінеральних добрив, особливо, коли планується врожайність 30–40 ц/га. Вносять їх під попередник (однорічні трави, озимі зернові, у тому числі ячмінь) або безпосередньо під ріпак. Якщо внесення гною (20–30 т/га) призводить до запізнення з оранкою, то краще передбачити більшу дозу азотних мінеральних добрив для весняного підживлення.

Восени під посіви озимого ріпака вносять, як правило, не більше 25 % (25–30 кг/га) азоту від його сумарної потреби. Решту дози використовують для весняного підживлення рослин у два прийоми. Важливим критерієм для визначення строку першого внесення (N30-45) азотних добрив є можливість виходу техніки в поле. Нерідко це проводять по мерзлоталому ґрунту, але надто раннє підживлення часто призводить до вимивання нітратів або їх поверхневого стікання. Тому рано навесні найкраще використовувати аміачну селітру. У міру генеративної диференціації у рослин потреба в азоті наростає, тому проводять повторне внесення в дозі N30-45 через 4-6 тижнів після першого підживлення, але обов'язково до початку цвітіння, що сприятиме росту стручків і маси насіння [3].

Під ріпак використовують різні форми фосфорних добрив. На ґрунтах з рН вище 7-ми перевагу надають легкорозчинним формам. Сірковмісні фосфорні добрива (на базі суперфосфату) краще застосовувати на полях, де не вистачає сірки. При розрахунках доз використання суперфосфату і томасфосфату на кислих ґрунтах слід урахувати вплив вапна, що міститься в цих добривах. Фосфорні добрива переважно вносять під основний обробіток ґрунту.

Рослини ріпака можуть засвоїти до 300 кг K_2O на 1 га, у тому числі впродовж осіннього періоду – до 70 кг. Найбільше калію рослини потребують у період осіннього розвитку і до цвітіння, нестача цієї поживи затримує ріст стебел, розвиток кореневої системи, знижує морозостійкість посівів, олійність насіння, підвищує схильність до вилягання, на листках утворюються червонувато-коричневі плями. Достатнє забезпечення рослин калієм посилює нектароутворення, що приваблює на посіви бджіл, а це сприяє повнішому запиленню квіток і підвищенню врожаю насіння. Дослідження підтвердили позитивний вплив калію на якісні показники насіння, зокрема, на олійність, вміст протеїну.

На багатих на K_2O і добре угноєних ґрунтах достатньою нормою калію є 70–100 кг/га, на бідних і без гною – 150–170 кг/га. Під ріпак придатні хлористий калій, калійна сіль, калімагnezія, каїніт, нітроамофоска, амофоска. Вносять їх під основний або передпосівний обробіток ґрунту [3].

На легких суглинкових і супіщаних ґрунтах з достатньо високим вмістом обмінного калію для того, щоб одержати 30–35 ц/га насіння ріпаку, треба внести 150–200 кг/га K_2O .

Для збалансованого живлення рослинам потрібні мікроелементи. Слід урахувати значну потребу озимого ріпака в сірці, борі та кальцію, від забезпечення якими залежить урожайність і стійкість рослин до перезимівлі та ураженості хворобами.

Висновки. Для проведення технологічних операцій обробітку ґрунту та внесення добрив при вирощуванні ріпаку потрібно чітко дотримуватися агротехнічних вимог та враховувати його особливості як культури [4-13].

Список використаних джерел

1. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві: Підручник / С.М. Каленська, Л.М. Єрмакова, В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук. Вінниця: ФОП Рогальська І.О., 2015. 448 с.

2. Павліський В.М., Нагірний Ю.П., Мельник І.І. Проектування технологічних систем рослинництва. Тернопіль: Збруч, 2003. 262 с.
3. Технологічні карти вирощування сільськогосподарських культур: монографія /Л.М. Тіщенко, С.І. Корнієнко, В.А. Дубровін та ін.: за ред. Л.М. Тіщенка. Харк. нац. техн. ун-т с.-г. ім. Петра Василенка. Харків: ХНТУСГ, 2015. 273 с.
4. Victor Sheichenko, Ihor Marynchenko, Ihor Dudnikov, and Mykola Korchak. (2019). Development of technology for the hemp stalks preparation / Independent Journal of Management and Production // State agrarian and engineering university in Podilia. V. 10, № 7, pp. 687 – 701. (ISSN: 2236-269X).
<http://www.ijmp.jor.br/index.php/ijmp/article/view/913>
5. M. Korchak, S. Yermakov, V. Maisus, S. Oleksiyko, V. Pukas and I. Zavadskaya. Problems of field contamination when growing energy corn as monoculture. E3S Web of Conferences. Krynica, Poland. 6th International Conference – Renewable Energy Sources. Volume 154 (2020). (ISSN: 2267-1242).
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202015401009>
6. Mykola Korchak, Serhii Yermakov, Taras Hutsol, Lesya Burko, and Weronika Tulej. Features of weediness of the field by root residues of corn // Environment. Technology. Resources. Proceedings of the 13th International Scientific and Practical Conference. Rezekne, Latvia (2021), Volume 1, pp. 122 – 126.
<https://doi.org/10.17770/etr2021vol1.6541>
7. Korchak, M., Bliznjuk, O., Nekrasov, S., Gavrish, T., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Kostyrkin, O., Semenov, E., and Saveliev, D. (2022). Development of rational technology for sodium glyceroxide obtaining. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 5, № 6 (119), pp. 15 – 21.
<https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.265087>
8. Korchak, M., Bragin, O., Petrova, O., Shevchuk, N., Strikha, L., Stankevych, S., Svishchova, Ya., Khimenko, N., Filenko, O., and Petukhova, O. (2022). Development of transesterification model for safe technology of chemical modification of oxidized fats. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, Volume 6, № 6 (120), pp. 8 – 13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.266931>
9. Yermakov S., Korchak M., Duhanets V., Pukas V., and Vusatyi M. (2024). Rationale for the combined cultivator design for cultivating soil littered with plant remains of rough-stemmed crops. Environment. Technology. Resources. 15th International Scientific and Practical Conference. June 27-28, 2024, "Vasil Levski" National Military University, Veliko Tarnovo, Bulgaria.
<https://doi.org/10.17770/etr2024vol1.7959>
10. Mykola Korchak, Anatolii Shostia, Svitlana Usenko, Liudmyla Floka, Nadiia Hniti, Liubov Morozova, Vita Glavatchuk, Larysa Marushko, Serhii Nekrasov, and Roman Mylostyvyi. (2024). Determination of rational parameters of chemical transesterification technology of sunflower oil. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies: Technology organic and inorganic substances, Volume 5, № 6(131), pp. 26 – 33. ISSN 1729-3774. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.313095>
11. C. Lu, S. Shevchenko, V. Geichuk, M. Korchak, and A. Topalov. (2024). Research on Improving Seals to Suppress Vibration of Rotary Machines”, C. R. Acad.

Bulg. Sci., Vol. 77, no. 6, pp. 881–891, Jun. 2024.
<https://doi.org/10.7546/CRABS.2024.06.11>

12. W. Hui, S. Shevchenko, M. Korchak, A. Lesko, A. Monakhov, Yu. Halynkin, and O. Gerasin. (2025). A Study of Mechanical Seal Rings Thermal and Force Deformations in Energy Rotor Machines. C. R. Acad. Bulg. Sci., vol. 78, no. 1, pp. 109–118, Jan. 2025. <https://doi.org/10.7546/CRABS.2025.01.13>

13. Korchak, M., Knysh, V., Shostia, A., Usenko, S., Hmelnitska, Y., Rachynska Z., Viaskov V., Kostenko I., Glavatchuk V., Zygin S. (2025). Establishing the influence of sunflower oil quality indicators on the efficiency of the transesterification catalyst. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 6 (6 (138)), 6–13. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2025.344900>

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРЯМІВ УДОСКОНАЛЕННЯ СИЛОВОЇ УСТАНОВКИ БПЛА

Колесник Олександр Сергійович

ORCID: 0009-0005-9580-2691

Бобрівник Дмитро Іванович

Матвєєва Влада Сергіївна

ORCID: 0009-0005-6134-6720

Кафедра авіаційного обладнання
літаків та вертольотів

Височкін Сергій Анатолійович

ORCID: 0009-0002-1754-631X

Кафедра інженерно-авіаційного
забезпечення

слухачі 5 навчального курсу

Харківський національний університет

Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Безпілотні літальні апарати (БПЛА) набули широкого застосування у військовій та цивільній авіації завдяки своїй універсальності, економічності та можливості виконання завдань у небезпечних умовах. Силова установка є одним із ключових елементів БПЛА, що визначає його льотно-технічні характеристики, такі як тривалість польоту, максимальна швидкість, висота польоту, корисне навантаження та маневреність. Підвищення ефективності силової установки дозволяє суттєво розширити функціональні можливості БПЛА та покращити їх експлуатаційні характеристики [1].

Сучасні тенденції розвитку авіаційної техніки вимагають постійного вдосконалення силових установок БПЛА з метою підвищення їх питомої потужності, зменшення витрати палива, покращення надійності та зниження вартості експлуатації. Особливої актуальності набувають питання екологічності

силових установок, зниження рівня шуму та вібрацій, а також забезпечення можливості роботи в екстремальних кліматичних умовах [2].

Метою роботи є комплексне дослідження та систематизація основних напрямів удосконалення силових установок БПЛА з визначенням найбільш перспективних технічних рішень для підвищення їх ефективності та надійності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання: провести аналіз існуючих типів силових установок БПЛА та їх характеристик; визначити основні напрями модернізації двигунів внутрішнього згоряння для БПЛА; дослідити можливості застосування електричних та гібридних силових установок; розглянути перспективи використання альтернативних джерел енергії; проаналізувати методи підвищення ефективності пропульсивних систем.

Основні напрями удосконалення силової установки БПЛА:

1. Модернізація поршневих двигунів внутрішнього згоряння. Поршневі двигуни залишаються найбільш поширеним типом силових установок для БПЛА малого та середнього класу завдяки високій питомій енергії палива та відносній простоті конструкції. Основними напрямами їх удосконалення є: впровадження електронних систем управління паливopoдачею та запалюванням, що дозволяє підвищити економічність на 12-18% та забезпечити стабільну роботу на різних режимах польоту; застосування турбонаддуву для компенсації втрати потужності на великих висотах; використання композитних матеріалів для зменшення маси двигуна на 15-20%; оптимізація геометрії камери згоряння та системи випуску для підвищення ефективності робочого циклу [3].

Перспективним напрямом є застосування двотактних двигунів з безпосереднім уприскуванням палива, які мають вищу питому потужність порівняно з чотиритактними аналогами при меншій масі. Впровадження систем рідинного охолодження замість повітряного дозволяє підвищити надійність роботи двигуна в умовах тривалих польотів та високих навантажень. Використання синтетичних мастил нового покоління знижує тертя в парах тертя на 8-12% та продовжує ресурс двигуна до 2000-2500 годин [4].

2. Розвиток електричних силових установок. Електричні силові установки набувають все більшого поширення завдяки своїм перевагам: відсутність викидів шкідливих речовин, низький рівень шуму, висока надійність через меншу кількість рухомих деталей, можливість точного регулювання потужності. Основною проблемою залишається обмежена енергоємність акумуляторних батарей, що обмежує тривалість польоту. Сучасні літій-полімерні батареї забезпечують питому енергію 200-250 Вт·год/кг, що дозволяє БПЛА малого класу перебувати в повітрі до 45-60 хвилин [5].

Перспективними є літій-сірчані та літій-повітряні акумулятори з теоретичною питомою енергією до 500-600 Вт·год/кг, що може подвоїти тривалість польоту. Застосування безколекторних двигунів з постійними магнітами на основі рідкоземельних елементів дозволяє досягти ККД 92-95% та знизити масу двигуна на 30-40% порівняно з колекторними аналогами. Впровадження систем рекуперації енергії під час планування дозволяє підзарядити батареї на 5-8% від їх ємності [6].

3. Гібридні силові установки. Гібридні системи поєднують переваги двигунів внутрішнього згоряння та електричних двигунів, дозволяючи досягти оптимального балансу між тривалістю польоту та екологічністю. Серійна гібридна схема передбачає використання ДВЗ для приводу генератора, який живить електричний двигун та заряджає акумуляторні батареї. Це дозволяє ДВЗ працювати в оптимальному режимі з максимальним ККД незалежно від режиму польоту БПЛА [7].

Паралельна гібридна схема дозволяє використовувати як ДВЗ, так і електричний двигун для приводу гвинта, що забезпечує гнучкість вибору режиму роботи. На зльоті та при виконанні маневрів можуть працювати обидва двигуни, забезпечуючи максимальну потужність, а в крейсерському режимі використовується лише ДВЗ або електродвигун. Застосування паливних елементів на основі водню як джерела енергії для електричного двигуна дозволяє збільшити тривалість польоту в 2-3 рази порівняно з акумуляторними батареями при збереженні екологічності [8].

4. Альтернативні джерела енергії. Використання сонячної енергії є перспективним напрямом для БПЛА спеціального призначення, що потребують тривалого перебування в повітрі. Сучасні фотоелектричні панелі на основі монокристалічного кремнію мають ККД 22-24%, а перспективні багатошарові панелі на основі арсеніду галію досягають 32-35%. Розміщення сонячних панелей на крилах та фюзеляжі дозволяє забезпечити потужність 150-200 Вт/м² при максимальній інсоляції [9].

Для БПЛА з великою тривалістю польоту перспективним є комбінування сонячних панелей з акумуляторними батареями, що дозволяє забезпечити безперервний політ протягом доби. Використання термоелектричних генераторів для утилізації тепла випускних газів ДВЗ дозволяє підвищити загальний ККД силової установки на 3-5%. Вітрові турбіни можуть використовуватися для підзарядки батарей під час руху БПЛА, забезпечуючи додаткові 8-12% енергії [10].

5. Оптимізація пропульсивної системи. Ефективність силової установки значною мірою залежить від характеристик пропульсивної системи. Застосування гвинтів зі змінним кроком дозволяє оптимізувати тягу на різних режимах польоту, підвищуючи ефективність на 15-20% порівняно з гвинтами фіксованого кроку. Використання багатолопатевого гвинтів з аеродинамічно оптимізованими профілями знижує втрати на індуктивний опір та шум. Застосування співвісних гвинтів дозволяє підвищити тягу на 25-30% при тих же габаритах [11].

Канальні вентилятори (дактед-фени) забезпечують вищу тягу при менших діаметрах та підвищену безпеку експлуатації. Впровадження адаптивних лопатей з можливістю зміни геометрії в польоті дозволяє автоматично оптимізувати характеристики під поточні умови. Використання композитних матеріалів для виготовлення лопатей знижує їх масу на 40-50% та підвищує міцність. Оптимізація редукторів та трансмісій з застосуванням планетарних передач дозволяє зменшити втрати потужності до 2-3% [12].

Проведене дослідження дозволило систематизувати основні напрями удосконалення силових установок БПЛА та визначити їх потенціал для підвищення ефективності. Встановлено, що модернізація поршневих двигунів внутрішнього згоряння з впровадженням електронних систем управління та турбонаддуву дозволяє підвищити економічність на 12-18% та забезпечити стабільну роботу на різних висотах.

Електричні силові установки забезпечують екологічність та низький рівень шуму, однак обмежені енергоємністю батарей. Застосування перспективних літій-сірчаних акумуляторів може подвоїти тривалість польоту. Гібридні системи дозволяють досягти оптимального балансу між тривалістю польоту та екологічністю, забезпечуючи роботу ДВЗ в найбільш ефективному режимі.

Використання альтернативних джерел енергії, зокрема сонячних панелей та паливних елементів, відкриває можливості для створення БПЛА з надтривалим часом польоту. Оптимізація пропульсивної системи з застосуванням гвинтів змінного кроку та каналних вентиляторів дозволяє підвищити ефективність на 15-25%.

Перспективи подальших досліджень включають детальний аналіз комбінованого застосування різних технологій, розробку математичних моделей для оптимізації параметрів силових установок, експериментальні дослідження прототипів та створення рекомендацій щодо вибору типу силової установки залежно від призначення БПЛА та умов експлуатації.

Список використаних джерел

- 1 Бабак В. П. Безпілотні літальні апарати: сучасний стан та перспективи розвитку / В. П. Бабак, О. В. Приміський, Є. І. Сокол // Вісник Національного технічного університету України «КПІ». Серія Приладобудування. – 2022. – Вип. 63(1). – С. 5–15.
- 2 Кучерявий В. В. Аналіз силових установок безпілотних літальних апаратів / В. В. Кучерявий, О. М. Дяченко // Авіаційно-космічна техніка і технологія. – 2023. – № 3(187). – С. 32–41.
- 3 Луговський О. Ф. Модернізація поршневих двигунів для БПЛА : монографія / О. Ф. Луговський, В. І. Гнатенко, Р. С. Музичук. – Харків : ХАІ, 2023. – 312 с.
- 4 Гладкий В. С. Підвищення ефективності двотактних двигунів безпосереднього уприскування / В. С. Гладкий // Двигуни внутрішнього згоряння. – 2024. – № 1. – С. 18–26.
- 5 Advanced battery technologies for UAV applications / K. Zhang, M. Liu, Y. Chen [et al.] // Journal of Power Sources. – 2024. – Vol. 592. – Art. 233895. – DOI: 10.1016/j.jpowsour.2023.233895.
- 6 Семенов В. М. Електричні силові установки для безпілотних літальних апаратів / В. М. Семенов, А. В. Козловський // Електротехніка і електромеханіка. – 2023. – № 5. – С. 42–51.
- 7 Петренко О. І. Гібридні силові установки БПЛА: переваги та перспективи / О. І. Петренко, М. Ю. Шевченко, Т. В. Король // Вісник двигунобудування. – 2024. – № 1. – С. 67–75.

- 8 Hydrogen fuel cells for long-endurance UAVs: design and optimization / T. Anderson, S. Williams, J. Brown [et al.] // International Journal of Hydrogen Energy. – 2024. – Vol. 51. – P. 1245–1258. – DOI: 10.1016/j.ijhydene.2023.11.142.
- 9 Мельник Ю. А. Застосування сонячних панелей на БПЛА великої тривалості польоту / Ю. А. Мельник, І. С. Ткаченко // Відновлювана енергетика. – 2023. – № 4(75). – С. 28–37.
- 10 Alternative energy sources for unmanned aerial systems / R. Kumar, P. Singh, M. Patel [et al.] // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2024. – Vol. 189. – Art. 113942. – DOI: 10.1016/j.rser.2023.113942.
- 11 Коломієць Л. В. Оптимізація пропульсивних систем безпілотних літальних апаратів / Л. В. Коломієць, В. Г. Романов // Проблеми тертя та зношування. – 2023. – № 4(101). – С. 52–62.
- 12 Propeller design optimization for electric UAVs / H. Lee, K. Park, J. Kim [et al.] // Aerospace Science and Technology. – 2024. – Vol. 144. – Art. 108789. – DOI: 10.1016/j.ast.2023.108789.

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.029

ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ВЕРТОЛІТНОГО ТИПУ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ВЕДЕННЯ БОЙОВИХ ДІЙ

Чезлов Денис Миколайович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Азізов Владислав Русланович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Стус Артем Володимирович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Чоларія Ростислав Гізович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Анотація: У роботі досліджено доцільність використання безпілотних літальних апаратів (БПЛА) вертолітного типу в умовах сучасного ведення бойових дій. Проаналізовано основні технічні характеристики, функціональні можливості та бойове призначення даного класу безпілотних систем. Розглянуто переваги вертолітних БПЛА порівняно з БПЛА з фіксованим крилом та мультикоптерами. Окрему увагу приділено прикладам сучасних розробок, зокрема багатоцільовому БПЛА Skeldar V-200 компанії Saab та системам компанії LIAZ UAV. Обґрунтовано актуальність і перспективність інтеграції БПЛА вертолітного типу до систем розвідки, управління та бойового забезпечення сучасних збройних сил.

Ключові слова: безпілотні літальні апарати, вертолітний БПЛА, VTOL, сучасні бойові дії, розвідка, Skeldar V-200.

Сучасні збройні конфлікти характеризуються високим рівнем технологізації, зростаючою роллю інформаційної переваги та постійною необхідністю оперативного отримання достовірних розвідувальних даних. У цих умовах безпілотні літальні апарати стали одним із ключових елементів системи ведення бойових дій [1]. Їх використання дозволяє значно зменшити ризики для особового складу, підвищити точність ураження та забезпечити безперервний моніторинг обстановки.

Особливе місце серед БПЛА займають апарати вертолітного типу, які поєднують властивості класичних пілотованих гелікоптерів та автономних безпілотних систем [2]. Їх здатність до вертикального зльоту і посадки, тривалого зависання над ціллю та роботи в умовах обмеженої інфраструктури робить їх надзвичайно актуальними для застосування у сучасних бойових операціях [3].

БПЛА вертолітного типу — це безпілотні літальні апарати, що використовують несучий гвинт для створення підйомної сили та керування польотом. Конструктивно вони можуть бути виконані за класичною одnogвинтовою схемою або з використанням співвісних гвинтів [4].

На відміну від мультикоптерів, вертолітні БПЛА мають більш економічну силову установку, що дозволяє збільшити тривалість польоту та вантажопідйомність. У порівнянні з фіксованокрилими апаратами вони не потребують злітно-посадкових смуг або катапульт, що суттєво розширює можливості їх застосування в польових умовах [5].

До основних характеристик БПЛА вертолітного типу належать:

- тривалість польоту від кількох годин;
- можливість роботи в автоматичному та напіваавтоматичному режимах;
- інтеграція сучасних систем навігації та зв'язку;
- здатність нести корисне навантаження різного призначення [6].

Однією з ключових переваг БПЛА вертолітного типу є можливість вертикального зльоту і посадки (VTOL). Це дозволяє використовувати апарати з обмежених майданчиків, у гірській місцевості, щільній міській забудові, а також з морських платформ і кораблів [7].

У сучасних бойових умовах, коли аеродромна інфраструктура може бути знищена або перебувати під постійною загрозою ураження, така характеристика має вирішальне значення [8].

Здатність до тривалого зависання над визначеною точкою забезпечує вертолітним БПЛА суттєву перевагу під час виконання розвідувальних завдань. Це дозволяє вести детальне спостереження за позиціями противника, здійснювати цілевказування та коригування артилерійського вогню в режимі реального часу [9].

БПЛА з фіксованим крилом, як правило, не здатні виконувати такі завдання без складних маневрів, що знижує ефективність спостереження [10].

Сучасні вертолітні БПЛА мають модульну конструкцію, що дозволяє швидко змінювати корисне навантаження залежно від характеру завдання. Вони можуть оснащуватися:

- оптико-електронними та тепловізійними камерами;
- радіолокаційними станціями;
- засобами радіоелектронної розвідки та боротьби;
- системами ретрансляції зв'язку [11].

Одним із найсучасніших представників БПЛА вертолітного типу є Skeldar V-200, розроблений компанією Saab. Цей апарат призначений для виконання розвідувальних, патрульних та бойових допоміжних завдань у сухопутних і морських операціях [12].

Skeldar V-200 здатний перебувати у повітрі до 5 годин, має корисне навантаження до 40 кг і може діяти в автоматичному режимі, що робить його ефективним засобом забезпечення ситуаційної обізнаності командування [13].

Компанія LIAZ UAV спеціалізується на створенні безпілотних авіаційних систем для військового та безпекового застосування. Їхні БПЛА орієнтовані на виконання розвідувальних і спостережних місій у складних умовах експлуатації [14].

Практика використання таких систем демонструє ефективність вертолітних БПЛА як елементів єдиної системи управління військами [15].

У порівнянні з БПЛА з фіксованим крилом, вертолітні апарати мають меншу швидкість і дальність польоту, однак значно виграють у гнучкості застосування та можливості роботи в обмежених умовах [16].

Порівняно з мультикоптерами, вертолітні БПЛА забезпечують більшу автономність, кращу стійкість до вітру та можливість нести складніші й важчі системи корисного навантаження [17].

До основних обмежень використання БПЛА вертолітного типу належать:

- висока вартість виробництва та експлуатації;
- складність технічного обслуговування;
- потреба у висококваліфікованому персоналі [18].

Разом з тим, сучасні тенденції розвитку безпілотних технологій спрямовані на зниження вартості та підвищення надійності таких систем [19].

Таким чином, БПЛА вертолітного типу є важливим і перспективним елементом сучасних збройних сил. Їх використання дозволяє значно підвищити ефективність розвідки, управління та бойового забезпечення військ, зменшити ризики для особового складу та адаптуватися до умов сучасного поля бою.

Список використаних джерел

1. Saab представив багатоцільовий вертолітний БПЛА Skeldar V-200 на BALTEXPO 2025. URL: <https://militaryni.com/uk/news/saab-predstavyyv-bagatotsilovyj-vertolitnyj-bpla-skeldar-v-200-na-baltexpo-2025/>
2. Skeldar V-200 – Maritime and Land ISR UAV
URL: <https://www.saab.com/products/skeldar-v-200>
3. Joint Air Power Doctrine (AJP-3.3) NATO Standardization Office. — 2016.
URL: <https://www.nato.int/docu/stanag/AJP-3.3.pdf>
4. Joint Doctrine for Unmanned Aircraft Systems. NATO Allied Joint Publication AJP-3.3.7.
URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/602141/20170201-AJP_3_3_7_UAS.pdf

5. Austin, R. Unmanned Aircraft Systems: UAVS Design, Development and Deployment. Wiley, 2010.
URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470664797>
6. Valavanis, K., Vachtsevanos, G. Handbook of Unmanned Aerial Vehicles. Springer, 2015. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-90-481-9707-1>
7. Unmanned Helicopter UAVs – Capabilities and Applications
Unmanned Systems Technology.
URL: <https://www.unmannedsystemstechnology.com/category/aircraft/uav-helicopters/>
8. The Role of UAVs in Modern Warfare. RAND Corporation Research Report.
URL: https://www.rand.org/pubs/research_reports/RR3096.html
9. Unmanned Systems Integrated Roadmap 2017–2042. U.S. Department of Defense. URL: <https://media.defense.gov/2018/Jan/09/2001864517/-1/-1/1/DOD-UNMANNED-SYSTEMS-ROADMAP-2017-2042.PDF>
10. UAVs in Intelligence, Surveillance and Reconnaissance Operations
NATO Science & Technology Organization.
URL: <https://www.sto.nato.int/publications/STO%20Meeting%20Proceedings/STO-MP-IST-097/MP-IST-097.pdf>
11. SkySpotter UAV System – Technical Overview. LIAZ UAV (official website).
URL: <https://www.liaz-uav.com/skyspotter>
12. Defense and Security Applications of Rotary-Wing UAVs. LIAZ UAV
Technical Brochure. URL: <https://www.liaz-uav.com/assets/download/skyspotter.pdf>
13. Germany to Acquire Swedish UAVs for K130 Corvettes. Defence Express.
URL: https://defence-ua.com/army_and_war/nimechchina_kupit_u_shvetsiji_bezpilotni_kompleksi_dlja_s_vojih_korvetiv_tipu_k130-5275.html
14. Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) Encyclopedia Britannica.
URL: <https://www.britannica.com/technology/unmanned-aerial-vehicle>
15. Air Power and Technology in Modern Conflicts. Watts, B. Routledge, 2018.
URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780429505341>
16. UAV Cost and Sustainment Analysis. Jane's Defence Weekly.
URL: <https://www.janes.com/defence-news/analysis>
17. NATO UAV Capability Development Programme. NATO Official Portal.
URL: https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_48895.htm
18. Безпілотні авіаційні комплекси у сучасних війнах Збірник наукових праць Військової академії (Одеса).
URL: <https://zbirnyk.vaodessa.org.ua/index.php/uk/arkhiv>
19. Unmanned Aircraft Systems and ISR Operations
GlobalSecurity.org.
URL: <https://www.globalsecurity.org/military/systems/aircraft/uav.htm>

METROLOGICAL CHARACTERISTICS OF ACOUSTIC TENSOMETER

Anysymov Volodymyr

Ph. D., Associate Professor

Diubchenko Mikhailo

Ph. D., Associate Professor

Kovalov Yuri

Ph. D., Associate Professor

Kornieva Natalia

Ph. D., Associate Professor

Department of Physics

Odessa Polytechnic National University, Ukraine

Stress evaluation in structural elements is a pressing problem for industries with increased requirements to equipment reliability, reduction of its weight and dimensions, and ensuring operability in extreme conditions – space and aviation technology, chemical industry and nuclear power. A promising direction for solving this problem is the introduction of non-destructive ultrasonic evaluation techniques, in particular, of acoustic tensometrie – as a set of methods and devices of stress evaluation based upon measuring the characteristics of elastic waves propagating in the structural material under study.

From the point of view of information and measuring technology, an acoustic tensometer can be considered as a measuring device operating in static mode according to the direct conversion scheme and containing an information transmission channel and a device for measuring the time or the speed of ultrasonic waves propagation.

The most informative and useful metrological characteristic of an acoustic tensometer in practical use can be considered its sensitivity, which is determined by the ratio of the change in the device readings (i. e., the measured value) to the change in the controlled value. It is necessary to distinguish between the concepts of the sensitivity of a tensometer by the velocity (κ^v) and by the propagation time (κ^τ) of the elastic wave:

$$\kappa^v = \left| \frac{\partial v}{\partial \sigma} \right|; \quad \kappa^\tau = \left| \frac{\partial \tau}{\partial \sigma} \right|. \quad (1)$$

The values of κ^v and κ^τ differ for different wave types, therefore it is advisable to consider the sensitivity matrices of the acoustic tensometer by the velocity ($\kappa_{jk\ell n}^v$) and by the propagation time ($\kappa_{jk\ell n}^\tau$) of ultrasonic vibrations. The sensitivity of an acoustic tensometer by the velocity is a function of the physical properties of the material from which the object under study is made. The equations determining the tensometer sensitivity by the time also include quantities dependent upon the acoustic path, i. e. upon the dimensions of the object under study. To avoid some associated complications, it is convenient to introduce the matrices of the reduced sensitivity by the velocity $\kappa_{jk\ell n}^{*v}$ and by the propagation time $\kappa_{jk\ell n}^{*\tau}$, normalizing $\kappa_{jk\ell n}^v$ and $\kappa_{jk\ell n}^\tau$, respectively, by the unperturbed values of velocity v_0 and time τ_0 :

$$\kappa_{jk\ell n}^{*v} = \frac{\kappa_{jk\ell n}^v}{v_0} = |\beta_{jk\ell n}|; \quad \kappa_{jk\ell n}^{*\tau} = \frac{\kappa_{jk\ell n}^\tau}{\tau_0} = |\alpha_{jk\ell n}|. \quad (2)$$

Therefore, the modules of acoustoelastic coefficients $\beta_{jk\ell n}$ and $\alpha_{jk\ell n}$ acquire a metrological content of the reduced sensitivity of the acoustic tensometer by the velocity and by the propagation time of ultrasonic waves. Since the components of matrices $\alpha_{jk\ell n}$ and $\beta_{jk\ell n}$ may be represented through the acoustoelastic coefficients α_{jk} and β_{jk} of the uniaxial stressed state [1], then the components of matrices (2), in turn, can also be represented through the tensometer sensitivities κ_{jk}^{*v} or $\kappa_{jk}^{*\tau}$, determined in the case of uniaxial stress. For most structural materials, the greatest values are distinguished by the reduced sensitivities κ_{33}^{*v} ; $\kappa_{33}^{*\tau}$; κ_{13}^{*v} ; $\kappa_{13}^{*\tau} = \kappa_{31}^{*\tau}$, and this leads to the preferential practical use of longitudinal waves propagating in the direction of the applied force, or shear waves propagating in the direction perpendicular to the force and being polarized in the direction of the force (or vice versa).

The components of the acoustoelastic coefficient matrices of each structural material can be calculated through its second- and third-order elastic moduli [1]. The calculated values of the reduced sensitivity reach maximum values when the direction of the vibrational velocity of the medium particles coincides with the direction of the load action. All other things being equal, the reduced sensitivity turns out to be higher for materials with a relatively low yield strength. For most materials the sensitivity by the propagation time is up to 3 times higher in comparison with the sensitivity by the velocity. However, for some materials (aluminum alloys, molybdenum, tungsten), this statement is not valid in the part concerning shear waves, the main reason for this should be considered errors in determining the elastic moduli of materials.

Particular attention will be paid to the fact, that if stress evaluation is being performed in several objects made of different structural materials and is carried by means of elastic waves of different polarization with different propagation directions relative to a uniaxial tension, the threshold sensitivity of the same tensometer appears to be different. For most of studied structural materials, the reduced sensitivity by the velocity was found to be less of the reduced sensitivity by the time. For specific hardware implementations of the tensometer, the corresponding threshold sensitivities were found to differ by 2-3 times. Thus, from the point of view of minimizing errors in the practical stress evaluation, it is advisable to measure the time of flight, not the velocity of ultrasonic waves, and this needs to be taken into account during the development of corresponding theoretical models, as well as in the development of control techniques.

References

1. Anysymov V. Acoustoelastic coefficients of structural materials and errors in their determination / Anysymov V., Diubchenko M., Kovalov Y., Kornieva N. // Modern trends in the development of economy, technology and industry : collection of scientific papers with proceedings of the 4th international scientific and practical conference, Toronto, Canada, July 2-4, 2025. – P. 262-265.
DOI – <https://doi.org/10.70286/isu-02.07.2025>

АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ У ПІДРОЗДІЛАХ ДСНС УКРАЇНИ

Жуган Євгеній Григорович
Кришталь Василь Миколайович

кандидат технічних наук

Таран Ігор Віталійович

Національний університет цивільного захисту України

Сучасні виклики у сфері цивільного захисту, зумовлені зростанням кількості природних і техногенних надзвичайних ситуацій, а також наслідками збройної агресії та регулярними ворожими обстрілами, вимагають упровадження технологій, що забезпечують оперативне реагування й мінімізують ризики для особового складу. Одним із найбільш перспективних рішень у цьому контексті є застосування безпілотних літальних апаратів (БпЛА), які дають змогу дистанційно отримувати об'єктивні дані про обстановку, швидко уточнювати межі ураження та формувати ситуаційну обізнаність у режимі, наближеному до реального часу.

Мета роботи — узагальнити напрями застосування БпЛА в діяльності ДСНС та визначити ключові умови їх ефективного використання під час моніторингу і ліквідації наслідків НС. У межах роботи передбачено розв'язання таких завдань: по-перше, здійснити систематизацію типових сценаріїв застосування безпілотних літальних апаратів у підрозділах ДСНС залежно від виду надзвичайної ситуації, масштабу ураження та етапу реагування; по-друге, визначити вимоги до складу та характеристик бортового оснащення БпЛА, необхідного для виконання завдань моніторингу, розвідки та пошуково-рятувальних робіт; по-третє, окреслити сукупність факторів, що визначають результативність використання БпЛА, зокрема метеорологічні умови, рівень автономності, можливості каналів зв'язку та оперативність обробки й передавання даних; по-четверте, ідентифікувати ключові ризики застосування безпілотних систем і сформулювати організаційні заходи, спрямовані на їх мінімізацію та забезпечення безпеки виконання робіт.

Використання БпЛА дозволяє отримувати дані про стан об'єктів і територій без залучення рятувальників у небезпечні зони, що є критичним у районах руйнувань, під час пожеж в екосистемах, паводків, зсувів, а також на потенційно небезпечних промислових об'єктах. Оснащення БпЛА оптико-електронними та тепловізійними камерами, газоаналізаторами, засобами радіаційного та хімічного контролю розширює можливості розвідки, локалізації осередків небезпеки та прогнозування розвитку обстановки. Окремим напрямом є виявлення вибухонебезпечних предметів і створення цифрових карт небезпечних територій, що підвищує безпеку робіт.

Практичне застосування БпЛА в підрозділах ДСНС охоплює: оперативне розроблення схем зон ураження, пошук постраждалих (зокрема за тепловими

ознаками), визначення та фіксацію стану будівель і споруд після руйнувань, моніторинг та оцінка наслідків НС. БпЛА літакового типу доцільні для обстеження великих площ, тоді як мультироторні — для детального огляду локальних об'єктів завдяки можливості зависання та роботи на малих висотах. В окремих випадках БпЛА можуть використовуватися як тимчасові вузли зв'язку та ретрансляції передачі даних за умов пошкодженої інфраструктури.

Ефективність застосування БпЛА визначається метеорологічними умовами, характером місцевості, а також технічними параметрами апарата, зокрема тривалістю польоту, вантажопідйомністю та стійкістю каналів керування і передачі даних до перешкод. Важливою є також організація інформаційно-управлінського процесу, який охоплює планування польотного завдання, збір і геоприв'язку отриманих матеріалів, їх первинну обробку та оперативне доведення результатів до органів управління для прийняття рішень.

Застосування алгоритмів автоматизованого аналізу даних (виявлення постраждалих, ідентифікація зон підвищених температур, окреслення масштабів руйнувань) забезпечує скорочення часу оцінювання обстановки та зменшує навантаження на оператора, що є критично важливим у перші години після виникнення надзвичайної ситуації.

Водночас необхідно враховувати ризики: метеообмеження, радіоперешкоди та втрату каналу керування, обмеження перебування БпЛА у повітрі, а також вимоги безпеки польотів і захисту даних. Тому подальший розвиток напряму доцільно спрямувати на удосконалення тактики застосування БпЛА, формування вимог до спеціалізованих безпілотних комплексів для задач ДСНС, розвиток програмного забезпечення та обробку отриманої інформації, підготовку операторів із урахуванням нормативних вимог і міжвідомчої координації.

Список використаних джерел

- 1 Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17> (дата звернення: 01.02.2026).
- 2 Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 № 3393-VI [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17> (дата звернення: 01.02.2026).
- 3 Про затвердження Положення про використання повітряного простору України : постанова Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 954 [Електронний ресурс]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/954-2017-%D0%BF> (дата звернення: 01.02.2026).
- 4 Про допуск до експлуатації безпілотних літальних апаратів : наказ ДСНС України від 20.11.2018 № 675 [Електронний ресурс]. URL: <https://dsns.gov.ua/nakazi-z-osnovnoyi-diyalnosti/85780> (дата звернення: 01.02.2026).
- 5 Про внесення змін до наказу ДСНС України від 20.11.2018 № 675 : наказ ДСНС України від 08.02.2019 № 92 [Електронний ресурс]. URL:

<https://dsns.gov.ua/nakazi-z-osnovnoyi-diyalnosti/89229> (дата звернення: 01.02.2026).

6 Мосов С. П., Станкевич С. А. Обґрунтування вимог до технічних характеристик засобів ведення розвідки пожеж із застосуванням БПЛА // Науковий вісник: Цивільний захист та пожежна безпека. 2017. № 1(3). С. 57–65.

7 Ковальов О. О., Єлізаров О. В., Коханенко В. Б. Метод локального моніторингу атмосфери за допомогою БПЛА // Проблеми надзвичайних ситуацій. 2021. Вип. 2(34). С. 208–231.

8 Качур Т. В., Дівізінюк М. М., Азаренко О. В. Прогнозування надзвичайних ситуацій, викликаних пожежами, з використанням БПЛА : монографія. Харків : НУЦЗУ, 2020. 96 с.

SECTION: TOURISM AND HOTEL
AND RESTAURANT BUSINESS

**ФОРМУВАННЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ, ЯК
ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ СЕРВІСУ
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО КОМПЛЕКСУ
ALLUREINN**

Кифяк Василь

д.е.н., професор

Кафедра харчових технологій і готельно-ресторанного бізнесу

Кусяк Артур

здобувач вищої освіти

Спеціальність 241 «Готельно-ресторанна справа»
Чернівецький торговельно-економічний інститут ДТЕУ
Україна

Сучасна індустрія гостинності функціонує в умовах високої конкуренції, швидкої зміни очікувань споживачів та зростання вимог до стандартів обслуговування. Для готельно-ресторанних підприємств якість сервісу стає не лише інструментом формування позитивного іміджу, а й ключовим фактором утримання клієнтів, забезпечення повторних візитів і стабільних фінансових результатів. У цьому контексті особливої ваги набуває корпоративна культура як система спільних цінностей, норм, моделей поведінки та управлінських практик, що визначає стиль взаємодії персоналу з гостями та між собою. Саме корпоративна культура формує сервісну орієнтацію працівників, впливає на рівень відповідальності, емоційної залученості, дотримання стандартів та здатність команди оперативно реагувати на потреби клієнтів [1].

Актуальність теми зумовлена тим, що якість готельного сервісу значною мірою залежить не лише від матеріально-технічних ресурсів чи технологій обслуговування, а й від людського фактора – професіоналізму, мотивації та поведінкових установок персоналу. Формування корпоративної культури дозволяє створити єдині правила взаємодії з гостями, підтримати стабільність сервісного рівня, мінімізувати ризики конфліктних ситуацій та забезпечити передбачувану якість обслуговування незалежно від зміни персоналу. Практична значущість обраної проблематики полягає у можливості застосування результатів дослідження для вдосконалення внутрішніх стандартів сервісу, системи комунікацій, навчання та мотивації працівників у конкретному готельно-ресторанному комплексі[3].

Корпоративна культура є одним із базових нематеріальних ресурсів готельно-ресторанного підприємства, що визначає логіку управлінських рішень, стандарти внутрішньої взаємодії та якість сервісної поведінки персоналу. У

сучасних умовах розвитку індустрії гостинності корпоративна культура розглядається не лише як атмосфера в колективі, а як цілісна управлінська система, яка забезпечує узгодження інтересів працівників із місією та стратегічними цілями підприємства, формує стабільність сервісних процесів і підтримує конкурентоспроможність закладу[2].

Готельно-ресторанний комплекс «AllureInn» є сучасним багатофункціональним закладом індустрії гостинності у м. Чернівці, що поєднує послуги розміщення, ресторанного обслуговування та додаткові сервіси, орієнтовані на формування цілісного клієнтського досвіду. Діяльність комплексу здійснюється в умовах високої конкуренції та зростаючих вимог споживачів до якості сервісу, персоналізації обслуговування й корпоративної відповідальності персоналу.

Основною метою діяльності ГРК «AllureInn» є надання якісних готельно-ресторанних послуг, що відповідають сучасним стандартам сервісу, забезпечують задоволення потреб різних категорій гостей та сприяють формуванню позитивного іміджу закладу. Комплекс функціонує як відкрита соціально-економічна система, у якій результативність діяльності значною мірою залежить від ефективності управління персоналом, рівня організації сервісних процесів та сформованої корпоративної культури.

Організаційна структура управління комплексу є лінійно-функціональною, що дозволяє поєднувати централізоване управління з чітким розподілом функціональних обов'язків між структурними підрозділами. Така модель є типовою для готельно-ресторанних підприємств середнього масштабу та забезпечує керованість операційних процесів, контроль якості сервісу та ефективну взаємодію між службами.

Ключовими принципами побудови організаційної структури є: чітка ієрархія управління; функціональна спеціалізація підрозділів; координація сервісних процесів між готельним і ресторанним блоками; підпорядкованість стандартам обслуговування та корпоративним цінностям.

У сучасних умовах розвитку індустрії гостинності корпоративна культура персоналу розглядається як системоутворюючий чинник, що визначає не лише внутрішній клімат підприємства, а й реальну якість сервісу, яку отримує гість. Для готельно-ресторанного комплексу «AllureInn», діяльність якого орієнтована на комплексне обслуговування клієнтів, аналіз чинної корпоративної культури є необхідною передумовою оцінювання ефективності сервісних процесів і формування управлінських рішень щодо їх удосконалення.

Аналіз корпоративної культури персоналу ГРК «AllureInn» здійснювався з використанням системного підходу, що передбачає розгляд культури як сукупності цінностей, норм, моделей поведінки та управлінських практик. У межах дослідження увагу зосереджено на таких аспектах: домінуючі цінності та сервісні орієнтації персоналу; рівень дотримання стандартів обслуговування; характер внутрішніх комунікацій; стиль управління та роль керівників у формуванні сервісної поведінки; мотиваційний клімат і залученість працівників.

Оцінка якості сервісу проводилася за поєднанням процесних і результативних показників, що дозволяє врахувати не лише формальні результати (відсутність скарг), а й поведінкові характеристики персоналу в процесі обслуговування гостей.

Корпоративна культура персоналу готельно-ресторанного комплексу «AllureInn» формується під впливом місії підприємства, організаційної структури управління, прийнятих стандартів сервісу та стилю керівництва. Аналіз показує, що культура має комбінований характер, у якому поєднуються елементи кланового та ієрархічного типів.

Кланові елементи культури проявляються у: доброзичливому ставленні персоналу до гостей; готовності працівників допомагати колегам у періоди підвищеного навантаження; неформальній підтримці нових співробітників у процесі адаптації.

Ієрархічні елементи корпоративної культури зумовлені специфікою готельно-ресторанної діяльності та проявляються через: чітку регламентацію обов'язків; наявність стандартів обслуговування і чек-листів; контроль виконання процедур і службових інструкцій.

Разом із тим, аналіз внутрішніх комунікацій свідчить про переважання вертикальних зв'язків, що знижує інтенсивність зворотного зв'язку та обмежує залученість персоналу до ініціювання змін у сервісних процесах.

Для комплексної оцінки чинної корпоративної культури персоналу готельно-ресторанного комплексу «AllureInn» було здійснено аналіз її ключових складових, які безпосередньо впливають на організацію сервісних процесів та якість обслуговування гостей. До таких складових належать ціннісні орієнтації персоналу, норми й правила поведінки, характер командної взаємодії, особливості внутрішніх комунікацій та мотиваційний клімат у колективі. Оцінювання зазначених компонентів дозволяє виявити сильні сторони корпоративної культури закладу, а також визначити ті аспекти, які стримують розвиток сервісної ініціативи та зниження ризиків якості обслуговування.

Якість сервісу в готельно-ресторанному комплексі «AllureInn» оцінювалася з позицій відповідності очікуванням гостей і здатності персоналу забезпечувати стабільний рівень обслуговування у стандартних та нестандартних ситуаціях. Особлива увага приділялася поведінковим характеристикам персоналу, оскільки саме вони формують суб'єктивне сприйняття якості сервісу.

Результати аналізу свідчать, що найбільш розвиненими є такі характеристики сервісу:

- швидкість та організованість обслуговування;
- ввічливість і коректність персоналу;
- точність виконання стандартних запитів гостей.

Водночас виявлено низку аспектів, які потребують подальшого вдосконалення, зокрема:

- обмежений рівень персоналізації сервісу;
- орієнтація персоналу переважно на виконання інструкцій, а не на сервісну ініціативу;

- стримана практика сервісного відновлення у нестандартних ситуаціях.

Для об'єктивної оцінки рівня якості сервісу в готельно-ресторанному комплексі «AllureInn» було здійснено аналіз ключових показників, що відображають як процесні, так і результативні аспекти обслуговування гостей. Оцінювання проводилося з урахуванням відповідності фактичного рівня сервісу встановленим стандартам, стабільності виконання послуг, поведінкових характеристик персоналу та здатності закладу реагувати на зауваження і потреби споживачів. Такий підхід дозволяє комплексно охарактеризувати якість сервісу та виявити напрями її подальшого вдосконалення.

Проведений аналіз засвідчив, що корпоративна культура персоналу готельно-ресторанного комплексу «AllureInn» є сформованою та забезпечує стабільний рівень якості сервісу. Поєднання кланових і ієрархічних елементів створює умови для передбачуваного та контрольованого обслуговування гостей. Водночас виявлено резерви підвищення якості сервісу за рахунок розвитку сервісної ініціативи, удосконалення внутрішніх комунікацій і посилення персоналізації обслуговування, що обґрунтовує необхідність розроблення практичних рекомендацій у наступному розділі кваліфікаційної роботи.

Список використаних джерел

1. Кифяк В. Ф. Організація туристичної діяльності : навч. посіб. – Чернівці : Книги–ХХІ, 2008. – 344 с.
2. Незвещук-Когут Т. С. Корпоративна культура в системі управління підприємством : монографія. – Івано-Франківськ : Лілея-НВ, 2016. – 256 с.
3. Cameron K. S., Quinn R. E. Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework. – San Francisco : Jossey-Bass, 2011. – 288 p.

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES
AND LOGISTICS

**ІНФОРМАЦІЙНІ ПОТОКИ ТА МОНІТОРИНГ
ТЕХНІЧНОГО СТАНУ АВТОНОМНИХ МОРСЬКИХ
ПЛАТФОРМ**

Волянський Сергій Михайлович

к.т.н., доцент

Кафедра електричної інженерії та роботизованих комплексів

<https://orcid.org/0000-0001-7922-0441>

Національний університет кораблебудування

імені адмірала Макарова, Україна

Пуляєв Ігор Олександрович

старший викладач

<https://orcid.org/0000-0002-0592-032X>

Добровольська Ліана Олегівна

асистент

<https://orcid.org/0009-0000-1330-4087>

Кафедра судноводіння і морської безпеки

Одеський національний морський університет, Україна

Постановка проблеми. Автономні морські платформи є складними кіберфізичними системами, ефективність і безпека експлуатації яких значною мірою залежать від якості інформаційного забезпечення. У процесі функціонування такі платформи генерують великі обсяги різномірних даних, отриманих від навігаційних, енергетичних, силових та сенсорів, фіксуючих зміни середовища, що характеризуються різними часовими масштабами, асинхронністю та неповнотою. За відсутності цілісної інформаційної архітектури ці дані залишаються фрагментованими й не забезпечують формування обґрунтованих управлінських рішень.

Існуючі системи моніторингу автономних морських платформ, як правило, базуються на пороговому контролі окремих параметрів і орієнтовані на реактивне виявлення відмов або критичних відхилень. Такий підхід не дозволяє своєчасно прогнозувати деградаційні процеси, оцінювати залишковий ресурс технічних вузлів і адаптувати режими експлуатації з урахуванням майбутніх станів системи. В умовах обмеженого зв'язку та автономного функціонування це суттєво знижує надійність і ефективність експлуатації платформ.

Таким чином, актуальною є проблема формування інформаційного забезпечення експлуатаційного управління автономними морськими платформами, яке б забезпечувало інтеграцію багатоканальних інформаційних потоків, їх синхронізацію та перетворення первинних даних у структуровані

оцінки технічного стану. Вирішення цієї проблеми є необхідною передумовою для переходу від реактивних до проактивних стратегій управління, а також для подальшої реалізації аналітичних моделей оцінки ефективності, цифрових двійників і систем підтримки прийняття рішень.

Виклад основного матеріалу. Експлуатація автономних морських платформ супроводжується формуванням множини різномірних інформаційних потоків, що відображають стан навігаційних, енергетичних, силових і допоміжних підсистем. Ці потоки відрізняються не лише фізичною природою вимірюваних величин, але й частотою оновлення, точністю, рівнем зашумленості та критичністю для безпечної експлуатації. За таких умов ефективне управління можливе лише за умови систематизації та формалізації інформаційних процесів.

Структура інформаційних потоків. Інформаційні потоки автономної морської платформи доцільно подати у вигляді сукупності каналів

$$Z = \{z_1(t), z_2(t), \dots, z_n(t)\}, \quad (1)$$

де $z_i(t)$ - часовий ряд вимірювань від i -го сенсорного або обчислювального модуля.

Загальний інформаційний стан платформи формується шляхом агрегації первинних даних:

$$Z(t) = A(z_1(t), z_2(t), \dots, z_n(t)), \quad (2)$$

де $A(\cdot)$ - оператор інтеграції та синхронізації даних, що враховує різні часові масштаби та достовірність вимірювань.

Таблиця 1 - Класифікація основних інформаційних потоків

№	Тип інформаційного потоку	Джерела даних	Характеристика	Роль в експлуатації
1	Навігаційний	GNSS, INS, гіроскопи	Висока частота, кумулятивні похибки	Орієнтація, позиціонування
2	Енергетичний	BMS, датчики струму/напруги	Повільні зміни, трендовий характер	Планування ресурсу
3	Силовий	Двигуни, приводи, актуатори	Нелінійність, пікові навантаження	Маневрування
4	Середовища	Вітер, хвиля, течії	Стохастичність	Адаптація режимів
5	Діагностичний	Логи, self-test	Подієвий характер	Виявлення аномалій

Обмеження класичного моніторингу

У більшості традиційних систем моніторингу використовується порогова логіка виду:

$$z_i(t) < z_i^{\text{crit}}, \quad (3)$$

де z_i^{crit} - допустиме граничне значення параметра. Такий підхід дозволяє виявляти лише вже сформовані критичні стани, не забезпечуючи оцінки тенденцій деградації та майбутньої працездатності системи.

Крім того, відсутність узгодженої часової шкали між різними потоками призводить до ситуації, коли навіть достовірні вимірювання не можуть бути безпосередньо використані для формування управлінських рішень.

Формалізація інформаційного рівня. Для переходу від моніторингу до інформаційного забезпечення управління доцільно ввести узагальнений інформаційний вектор стану:

$$\hat{\mathbf{x}}(t) = \mathbf{F}(\mathbf{Z}(t)), \quad (4)$$

де: $\hat{\mathbf{x}}(t)$ - оцінка технічного стану платформи, а $\mathbf{F}(\cdot)$ — оператор фільтрації, узгодження та попередньої аналітичної обробки.

Саме цей вектор надалі використовується як вхід для аналітичних моделей оцінки ефективності та ризику, а також для цифрового двійника, що забезпечує прогнозування та сценарний аналіз експлуатації.

Висновки. Таким чином, інформаційні потоки автономних морських платформ мають бути інтегровані у єдиний інформаційний рівень, який забезпечує перехід від фрагментованих сенсорних даних до структурованих оцінок стану. Це створює необхідні передумови для подальшої аналітичної оцінки технічного стану та реалізації проактивних стратегій управління експлуатацією.

Список використаних джерел

1. Park, H., & Kim, J. (2025). STPA analysis for safe operation of maritime autonomous surface ship under degradation state. *Frontiers in Marine Science*, 12, 1601515. <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1601515>
2. Na, S., Lee, D., Baek, J., Kim, S., & Choung, C. (2025). Qualitative risk assessment methodology for maritime autonomous surface ships: Cognitive model-based functional analysis and hazard identification. *Journal of Marine Science and Engineering*, 13(5), 970. <https://doi.org/10.3390/jmse13050970>
3. Chen, Y., Niu, Q., Liu, Z., Huang, B., Xie, T., Zhong, L., Wan, D., & Wang, Z. (2025). Failure modes and reliability analysis of autonomous underwater vehicles: A review. *Journal of Marine Science and Application*, 24, 900–924. <https://doi.org/10.1007/s11804-025-00627-2>
4. Byun, S., Papaelias, M., García Márquez, F. P., & Lee, D. (2022). Fault-tree-analysis-based health monitoring for autonomous underwater vehicle. *Journal of Marine Science and Engineering*, 10(12), 1855. <https://doi.org/10.3390/jmse10121855>
5. Selvaprasanth, P., & Malathy, R. (2025). Revolutionizing structural health monitoring in marine environment with IoT: A comprehensive review. *Innovative Infrastructure Solutions*, 10, 62. <https://doi.org/10.1007/s41062-025-01874-6>
6. Kim, H.-J. (2024). Risk assessment for MASS. In *Maritime Autonomous Surface Ships (MASS): Regulation, Technology, and Policy* (pp. 93–113). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-69437-0_6
7. Kartašev, M., Dörner, D., Özkahraman, Ö., Ögren, P., Stenius, I., & Folkesson, J. (2025). SMaRCSim: Maritime robotics simulation modules. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.07781>

8. Li, H., Meng, X., Liu, J., Zhang, W., Zhou, XY., Yang, X. (2026). A Framework of Predictive Maintenance for Maritime Autonomous Surface Ships Considering Component Degradation. In: Wan, D., Ning, D., Tian, H. (eds) Advanced and Emerging Marine Engineering Technologies. JCCME 2024. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 735. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-95-1487-8_30

DOI 10.70286/ISU-11.02.2026.030

RATIONALIZATION OF DRIVER WORK SCHEDULES TO INCREASE FREIGHT TRANSPORTATION EFFICIENCY

Melnychenko Olexandr

PhD, Professor

Department of Production, Repair and materials Science

Dobrovolska Anna

Ph.D., associate professor,

Department of Logistics and Project Management

Khomyn Nazar

Postgraduate student

Department of Production, Repair and materials Science

National Transport University, Ukraine

The transport industry of Ukraine under martial law has transformed into a critical link in ensuring national security and economic stability. The dynamics of freight turnover, which showed an increase of 13% to the level of 184.5 billion ton-km, indicates the high adaptability of road transport. According to forecasts, by 2030 the freight market will reach 533 billion US dollars with an average annual growth rate of 4.1%. However, the realization of this potential is hampered by an acute crisis of human resources. Today, the shortage of truck drivers is about 40 thousand people, which causes 30% of the existing fleet to be idle and significant losses of working hours.

It should be noted that the modern market of road freight transportation faces many challenges. The key reasons for the shortage of drivers are mobilization processes, migration of specialists and insufficient attractiveness of working conditions. The situation is complicated by strict regulatory regulation of work and rest modes (in accordance with European standards EUTR) in the context of a critical shortage of equipped rest areas. Studies [1] emphasize that the combination of these factors with the constant increase in fuel costs creates a situation where traditional methods of personnel management lose their effectiveness, requiring the introduction of intelligent planning systems.

If it is impossible to quickly replenish the personnel reserve, the strategic solution is to optimize existing work processes. Research results prove that scientifically based

construction of driver work schedules allows to significantly reduce the required number of personnel to fulfill the identical volume of orders. Optimization is based on reducing the duration of the logistics project as a whole and minimizing forced downtime of equipment. Accordingly, this is achieved by synchronizing the driver's mandatory rest time with technological operations (loading, unloading, customs clearance), which turns passive waiting into the useful use of regulated breaks.

It should also be noted that modern logistics strategies considered in works [2] are based on the implementation of automated planning systems that take into account real infrastructure constraints. Optimization of the schedule allows you to reduce the number of required transport units by increasing their utilization rate. Thus, the company gets the opportunity to fulfill a set of orders with a smaller number of drivers without violating road safety requirements. Accordingly, the implementation of "Smart-scheduling" algorithms is a key tool for adapting transport companies to the shortage of human capital in a special period. It should also be noted that work [3] studies the effectiveness of driver working time management, which also concerns the optimization of schedules and improving the use of personnel directly in logistics.

Thus, based on the analysis, we can conclude that optimizing work schedules allows not only to compensate for part of the driver shortage by 15-20%, but also to increase the overall profitability of transportation. And directly reducing the duration of order fulfillment, as well as eliminating technological gaps, allows us to reduce, first of all, the specific costs of maintaining the fleet, which is especially important in the context of rising energy costs. Therefore, optimizing the driver schedule is a strategically necessary measure to overcome the consequences of the personnel shortage. It ensures the sustainability of the transport system of Ukraine, allowing for effective cargo transportation under resource constraints and guaranteeing the development of the industry until 2030.

Thus, the results of the analysis show that the rationalization of drivers' work schedules allows not only to partially compensate for the shortage of qualified personnel at the level of 15–20%, but also contributes to the growth of the overall profitability of freight transportation. Reducing the duration of order fulfillment and eliminating technological gaps in the transport process ensure a decrease in the specific costs of maintaining the fleet, which is especially relevant in the context of the constant increase in the cost of energy carriers. Therefore, optimizing the work and rest regimes of drivers is a strategically necessary management tool for overcoming the consequences of the personnel shortage, which ensures increased stability of the transport system of Ukraine and creates the prerequisites for the effective functioning and sustainable development of the industry by 2030.

References

- 1 Korniyko, Ya., Valyavska, N., & Mikheyev, O. (2024). Analysis of the current state of the transport industry of Ukraine in terms of freight transportation. *Economy and Society*, (70). Doi: 10.32782/2524-0072/2024-70-70
- 2 Pogrebny, V. (2024). Management of logistics processes in the transport sector. *Economy and Society*, (63). Doi: 10.32782/2524-0072/2024-63-87

3 Bilonog, O., Galak, I. and Ovchar, D. (2025). The impact of time slot management systems on the working hours of drivers at logistics service providers' enterprises, Management and Entrepreneurship: Development Trends, 1(31), pp. 50-66. Doi: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2025-1/31-05>

РОЛЬ СУЧАСНИХ СЕРВІСІВ, БЛОКЧЕЙНА І ВЕЛИКИХ ДАНИХ У ЛОГІСТИЦІ

Лабенко Дмитро Петрович

кандидат технічних наук, доцент
Український державний університет
залізничного транспорту, Україна

Анотація. У статті розглядається вплив сучасних інформаційних технологій (хмарних обчислень, аналітика великих даних (Big Data) та блокчейну) на розвиток логістичної сфери. Показано як вони сприяють підвищенню ефективності, прозорості та безпеки логістичних процесів, а також наведені приклади та означені проблеми інтеграції та виклики їх впровадження.

Ключові слова: логістика, інформаційні технології, хмарні сервіси, великі дані, блокчейн.

Мета та завдання дослідження

Метою роботи є дослідження ролі технологій Big Data, хмарних сервісів та блокчейну у підвищенні ефективності логістичних процесів та визначення напрямів їх інтеграції у сучасні логістичні системи.

Основними завданнями дослідження є:

1. Характеристика основних функціональних можливостей Big Data в інформаційних технологіях, розподіленої бази даних (блокчейну) та хмарних технологій в логістиці.

2. Проаналізувати приклади застосування цих технологій у різних галузях логістики (транспортна та складська логістика, управління ланцюжками постачання тощо).

3. Виявити переваги та проблеми, які виникають при впровадженні сучасних ІТ-рішень у логістичну сферу.

Вступ

У сучасних умовах логістика все більше залежить від впровадження нових цифрових технологій. Постійне зростання обсягів даних, необхідність оперативного прийняття рішень, підвищення вимог до швидкості і якості обслуговування клієнтів та конкуренція у логістичній сфері підштовхують (стимулюють) компанії до впровадження цифрових технологій. Хмарні обчислення, блокчейн та Big Data стають ключовими інструментами цифрової трансформації логістичних процесів.

Основною метою даної статті, змоєї точки зору, є аналіз можливостей та особливостей застосування цифрових технологій у логістичних процесах.

Результати дослідження.

На основі проведеного аналізу та попередніх досліджень [1] у логістиці можна виділити ключові сфери застосування ІТ-рішень. До таких сфер і належать використання хмарних технологій, блокчейну та Big Data, які відкривають нові можливості для управління ланцюгами постачання, підвищення прозорості процесів та скорочення витрат.

1. Хмарні технології та блокчейн у логістиці

Хмарні технології та блокчейн відіграють важливу роль в управлінні ланцюгами постачання, підвищенні прозорості процесів та скороченні витрат учасників. Вони допомагають більш ефективно і з меншими ризиками координувати роботу постачальників, перевізників та складів.

1.1. Хмарні технології у логістиці

Хмарні сервіси забезпечують централізоване зберігання та обробку даних без необхідності утримувати власні сервери. Це надає логістичним компаніям гнучкість управління у плануванні маршрутів, моніторингу транспорту та управлінні запасами

Основні переваги використання хмарних технологій у логістиці наступні:

- глобальна доступність та масштабованість. Дані доступні з будь-якої точки світу в режимі реального часу, що особливо важливо для міжнародних перевезень;
- централізоване управління даними. Інформація із різних джерел (постачальників, перевізників, складів) об'єднується в єдину базу даних. Це забезпечує контроль та централізоване управління логістичними процесами;
- автоматизація процесів. Процеси планування маршрутів, управління складськими запасами та обробка замовлень виконуються автоматично. Це зменшує кількість помилок і скорочує час виконання операцій;
- зниження витрат на ІТ-інфраструктуру. Відсутність потреби локальних серверів призводить до скорочення фінансових і часових витрат компаній.
- аналітика та звітність у режимі реального часу. Можливість обробляти та аналізувати великі обсяги даних дозволяє швидко приймати управлінські рішення (оптимізувати маршрути, ефективніше управляти запасами та прогнозувати попит тощо).

Приклади хмарних технологій в логістиці, які використовуються в логістичних операціях для підвищення ефективності, зниження витрат і забезпечення прозорості ланцюгів постачання:

- SAP Transportation Management. Хмарна платформа для моніторингу та планування ланцюгів постачань, а також оптимізації витрат на логістику.

<https://www.sap.com/ukraine/products/scm/transportation-logistics.html>

- project44. Хмарна платформа аналізу рішень для сучасного ланцюга постачання. <https://www.project44.com>

1.2. Блокчейн у логістиці

Блокчейн - це децентралізована технологія зберігання даних (цифрова книга), що забезпечує прозорість, незмінність записів та автоматизацію транзакцій використовуючи смартконтракти.

Основні переваги використання блокчейну в логістиці:

- підвищення прозорості та відстеження ланцюжка постачання. Надання можливості всім учасникам ланцюжка постачання (виробникам, постачальникам, перевізникам) мати доступ до інформації, що забезпечує повну прозорість усіх ланцюгів постачання та підвищує довіру, роблячи цей процес більш раціональним і економічно ефективним;
- підвищена безпека та запобігання шахрайству. Дані, записані в блокчейн, є незмінними, що допомагає запобігти шахрайству та несанкціонованому втручанням та запобігають маніпулюванню інформацією про товари;
- децентралізоване зберігання даних запобігає маніпуляціям: дані не можуть бути знищені або змінені одним із учасників ланцюжка постачання;
- автоматизація процесу обробки операцій за допомогою цифрових угод (смартконтрактів). Автоматично перевіряються певні умови (наприклад автоматична оплата доставки товару, оплата штрафу тощо);
- прискорення врегулювання суперечок між учасниками та і розмитнення вантажів. Завдяки прозорості всіх даних, спрощується вирішення суперечок між учасниками ланцюжка постачання та спрощення митного оформлення шляхом перевірки та обміну даними в режимі реального часу з митними органами (органами влади).

Приклади впровадження блокчейну в логістиці:

- TradeLens (Maersk і IBM) — блокчейн-платформа для морських перевезень.
- VeChain - публічний блокчейн для контролю за вантажами, умовами зберігання та підтвердження автентичності товарів [2].

1.3. Виклики впровадження блокчейну та хмарних технологій.

Незважаючи на те, що блокчейн та хмарні технології мають значні переваги і є перспективними, їх практичне впровадження в логістиці пов'язане з певними викликами. Ці проблеми потребують комплексного підходу та поетапного вирішення:

- високі початкові витрати. Запровадження блокчейн-рішень і хмарних сервісів потребує значних фінансових інвестицій у IT-інфраструктуру, програмне забезпечення, а також у навчання персоналу;
- складність інтеграції з існуючими системами. Багато логістичних компаній використовують інформаційні системи, які уже застаріли і не завжди сумісні з сучасними хмарними та блокчейн-технологіями;
- недостатній рівень підготовки персоналу. Для впровадження та ефективної роботи з новими технологіями (блокчейн, хмарні технології) необхідні фахівці з відповідними знаннями;
- регуляторні та правові обмеження. На сьогоднішній день логістика стикається із відсутністю єдиних стандартів і відмінностями в законодавстві різних країн, особливо при міжнародних перевезеннях;
- питання безпеки та конфіденційності. Незважаючи на високий рівень захисту блокчейну, під час використання хмарних сервісів можуть виникати ризики витоку даних або несанкціонованого доступу.

2. Big Data та аналітика в логістиці

У логістиці обробляється величезна кількість даних - від інформації про клієнтів і замовлення до відомостей про транспортні засоби, маршрути руху і погодні умови.

2.1. Використання технологій Big Data.

Аналітика великих даних допомагає прогнозувати попит, оптимізувати запаси та своєчасно виявляти ризики, такі як затримки через погодні умови або зміни на ринку.

Основними джерелами інформації для Big Data у логістиці є:

- GPS і телематика. Дані про рух транспортних засобів, маршрути, дорожню ситуацію, трафік та час доставки;
- системи управління складом. Інформація про наявність і переміщення товарів, швидкість обробки замовлень та використання складських площ;
- системи управління транспортом. Дані про витрати пального, стан водія та транспортного засобу, час перевезень, можливі затримки та оптимальні маршрути руху;
- інтернет речей (IoT). Інформація з датчиків про температуру, вологість, стан товарів і умови їх зберігання та транспортування;
- електронні фінансові операції. Дані про замовлення, рахунки, договори та платежі, що дозволяють контролювати фінансові операції;
- клієнтські дані. Відомості про попит, поведінку клієнтів, рівень задоволеності та звернення зі скаргами.

2.2. Напрямки використання аналітики в логістиці.

Основними напрямками застосування аналітики в логістиці є:

- прогнозування попиту та управління запасами. Аналіз історій продажу та попиту дає можливість точного прогнозування потреб у продукції, що допомагає уникати як дефіциту, так і надлишку запасів на складах;
- оптимізація маршрутів доставки. Використання даних про дорожні умови, дорожній рух та погоду дозволяє в реальному часі оптимізувати маршрути, щоб зменшити витрати на паливо та прискорити доставку;
- підвищення ефективності складів. Аналіз використання складського простору допомагає оптимізувати розміщення запасів для швидшої обробки замовлень та перерозподіл продукції;
- моніторинг стану транспортних засобів. Розширені дані від датчиків IoT дозволяють аналізувати стан транспортних засобів у реальному часі, прогнозувати можливі поломки та оптимізувати технічне обслуговування;
- покращення обслуговування клієнтів. Аналіз запитів та досвіду клієнтів допомагає краще розуміти їх потреби і коригувати процеси для підвищення задоволеності;
- виявлення ризиків і запобігання затримкам. Аналіз даних дозволяє виявляти ризики в ланцюгу постачань, наприклад, можливі затримки постачальників або несприятливі економічні умови, та дозволяє компаніям вчасно реагувати на них;

- зниження операційних витрат. Аналіз операційних витрат на всіх етапах логістичного ланцюга постачання допомагає виявляти неефективні ділянки та скорочувати витрати.

2.3. Інструменти та технології великих даних:

- штучний інтелект (ШІ) та машинне навчання. Використовуються для побудови моделей прогнозування, автоматичного виявлення аномалій у процесах та оптимізації рішень у режимі реального часу;
- хмарні платформи. Забезпечують централізоване зберігання та обробку великих обсягів даних, дозволяючи доступ до даних та аналітики з будь-якого місця знаходження;
- інструменти візуалізації даних. Такі платформи, як Power BI, Tableau або Google Data Studio, допомагають представляти складні дані у зручному для користувача форматі для полегшення прийняття рішень;
- великі бази даних. Такі технології, як Hadoop, NoSQL та інші, дозволяють зберігати та швидко обробляти великі обсяги даних, необхідні для аналізу в області логістики.

Переваги використання великих даних у логістиці:

- зниження витрат. Оптимізація маршрутів, управління запасами та моніторинг процесів дозволяють значно знизити витрати на логістичні операції;
- підвищення ефективності. Швидкий доступ та обробка великих обсягів інформації дозволяють реагувати на зміни, приймати обґрунтовані рішення і підвищують загальну ефективність компанії;
- поліпшення обслуговування клієнтів. Покращений контроль за станом вантажів та прогнозування попиту допомагають покращити обслуговування клієнтів;
- конкурентні переваги. Компанії, що використовують великі дані, мають значні переваги перед конкурентами завдяки своїй здатності швидко адаптуватися до змін ринку та забезпечити кращий сервіс, в тому числі і покращувати свої операції.

Виклики впровадження великих даних у логістику:

- складність інтеграції даних із різних джерел. Об'єднання інформації з різних інформаційних систем і забезпечення їхньої коректної взаємодії є складним технічним завданням;
- проблеми кібербезпеки. Великі обсяги даних потребують надійного захисту від кібератак, несанкціонованого доступу та втрати інформації;
- нестача кваліфікованого персоналу (фахівців з аналітики). Ефективна робота з великими даними вимагає фахівців у сфері аналітики даних, штучного інтелекту та машинного навчання, яких часто бракує.

З моєї точки зору, враховуючи вище сказане, незважаючи на зазначені виклики, великі дані та аналітика стають критично важливими для сучасної логістики, оскільки забезпечують більш точну оцінку процесів і підтримують ефективне управління операціями в умовах динамічного ринку.

Висновки

1. Інтеграція хмарних технологій, блокчейну та аналітики великих даних в логістику дозволяє значно підвищити ефективність, прозорість і безпеку ланцюгів постачання. Це дозволяє швидко реагувати на зміни ринку, контролювати процеси на всіх рівнях ланцюга постачання та покращити обслуговування клієнтів.

2. Сучасні ІТ-рішення стають основою цифрової трансформації сфери логістики. Хмарні сервіси забезпечують гнучкість і зручність обробки та зберігання даних, а Big Data дозволяє приймати управлінські рішення на основі аналітики великих обсягів інформації. Поєднання цих технологій відкриває нові можливості для оптимізації витрат та подальшого розвитку логістики.

Список використаних джерел

1. Лабенко Д.П. Автоматизація та ІТ-інновації в логістиці. Міжнародна науково-практична конференція «Scientific Innovation: Theoretical Insights and Practical Impacts». 10-12 березня 2025 | Неаполь, Італія. С.96-102.
https://www.eoss-conf.com/wp-content/uploads/2025/03/Naples_Italy_10.03.25.pdf
2. Блокчейн VeChain. <https://www.vechain.org>

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

MATHEMATICS AND CROSS-CURRICULAR CONNECTIONS: INTEGRATION WITH NATURAL SCIENCES AND HUMANITIES

Doroshenko Daniil

Faculty of Mechanics and Mathematics
Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Introduction. Mathematics in the New Ukrainian School ceases to be an isolated subject and becomes a means of developing complex thinking. The use of interdisciplinary connections allows students to see logic in the world around them, to understand that knowledge is interconnected. For example, through environmental studies, one can learn to measure, calculate areas or volumes, work with tables and graphs, thereby combining mathematics with natural sciences.

Mathematics is closely related to physics, chemistry, biology and geography. It serves as a tool for modeling phenomena:

Physics - calculating speed, acceleration, force, work; creating motion graphs and analyzing them.

Chemistry - counting molecules, calculating the mass of substances, calculating proportions.

Biology - using statistics to process data on plant growth, animal populations, averages and deviations.

Geography - working with map scales, calculating distances, constructing diagrams of climate data.

Through such integration, students see the practical value of mathematical knowledge and develop logical thinking and analysis skills.

Practical approaches to integrating mathematics with other subjects. For the successful integration of mathematics with natural and humanities disciplines in the conditions of the National Secondary School, special attention should be paid to project and research activities. For example, students can work on the project “Mathematics in Nature”, where they measure the volumes and areas of various natural objects, such as flower beds, trees or reservoirs. In the process, they not only apply knowledge of geometry, but also learn to make observations, collect data, process them and present them in the form of graphs or diagrams. This allows you to show the relationship of mathematics with biology and ecology, and also develops the skills of logical thinking and information analysis.

Another example is the project “Historical Data in Numbers”, which combines mathematics and history. Students can create chronological tables of events, analyze demographic or economic data for certain periods and present them in graphical form. Such work helps students see how mathematical tools are used to describe and interpret historical processes, develops information skills and analytical thinking.

No less effective is the combination of mathematics and art. Projects such as “Mathematics and Art” allow students to explore symmetry, proportions and geometric shapes in painting, architecture or sculpture. For example, children can analyze the ratio of sides in famous works of art, explore symmetry in stained glass or ornamental elements and create their own drawings in compliance with mathematical laws. This approach not only increases motivation for learning, but also forms an idea of the relationship between logic and aesthetics, the development of creative abilities and spatial thinking.

All these approaches demonstrate that mathematics in modern schools is becoming not an isolated subject, but a tool for comprehensive learning and practical application of knowledge. They help students experience the real value of mathematical knowledge, promote the development of research, analytical, and communication skills, and form readiness for interdisciplinary thinking in everyday life.

Another important direction is the use of mathematical competencies to develop research skills and critical thinking. Learning through experimentation, measurement and data analysis allows students not only to learn formulas and rules, but also to form the ability to ask questions, look for patterns and make well-founded conclusions. This is especially effective when integrated with natural disciplines, where mathematics becomes a tool for modeling phenomena, and with the humanities, where it helps to structure information and analyze historical or cultural processes. Such an approach develops analytical and logical abilities, stimulates creative thinking and teaches to work with complex problems.

Conclusion. Mathematics in the New Ukrainian School ceases to be just a set of knowledge about numbers and calculations. It becomes a universal tool for developing complex thinking, logic, analysis and research skills. Integration with natural and humanities disciplines allows students to apply mathematical knowledge in real life and educational situations, see the relationship between different branches of knowledge and form a systemic vision of the world.

Through interdisciplinary projects and research tasks, children learn to collect and analyze data, build graphs, model phenomena, structure information and make well-founded conclusions. The combination of mathematics with natural disciplines develops analytical and practical skills, with humanities - creativity, spatial thinking and the ability to see logic in cultural and historical processes.

Thus, interdisciplinary integration makes learning more meaningful and motivating, forms key competencies in children necessary for life in the modern world. Mathematics becomes a means for developing critical thinking, creativity, research skills, and readiness to solve complex problems in education and everyday life.

References

1. Amaral, F. M., Brandão Filho, M. de A., Nunes, M. R. G., Carvalho Filho, R. S. de M., Magalhães, A. F. S. & Mendes, C. R. dos S. (2023). Interdisciplinarity in the teaching of Mathematics in Basic Education. *Research, Society and Development*, 11(9), Article 31947. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i9.31947>

2. Kang, K. (2024). Optimization Strategies for Interdisciplinary Teaching of Elementary School Mathematics Based on Core Literacy. Curriculum and Teaching Methodology, 2024. <https://doi.org/10.23977/curtm.2024.070905>
3. Rico, A., Agirre-Basurko, E., Ruiz-González, A., Palacios-Agundez, I. & Zuazagoitia, D. (2021). Integrating Mathematics and Science Teaching in the Context of Education for Sustainable Development: Design and Pilot Implementation of a Teaching-Learning Sequence about Air Quality with Pre-Service Primary Teachers. Sustainability, 13(8), 4500. <https://doi.org/10.3390/su13084500>

ON THE ISSUE OF ASSESSING THE LOAD-BEARING CAPACITY OF FRAME ELEMENTS OF MILITARY BRIDGES UNDER DYNAMIC LOADS

Voitovych Mykola

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Bilash Oksana

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Velychko Lev

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Sorokatyi Mykola

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Department of fundamental sciences

Hetman Petro Sahaidachnyi

National Army Academy, Ukraine

Military bridges are an important element of logistics under combat conditions. They play a crucial role during wartime for several reasons. Bridges are often key strategic facilities, control over which can largely determine victory or defeat in a battle. They enable the rapid movement of troops, equipment, and medical supplies across water obstacles, ensuring strategic mobility and an advantage in combat situations.

Operational crossing capability. Troops can quickly overcome water obstacles using bridges, which allows for a rapid response to changes on the battlefield and the redeployment of forces to areas where they are most needed. Saving time and resources. Bridge construction makes it possible to avoid long detours around water obstacles, saving time and resources, especially under conditions of active hostilities. Bridges are essential for the rapid evacuation of wounded soldiers and for the delivery of medical supplies to treatment facilities. During wartime, control over bridges can be decisive for the successful conduct of operations and the achievement of victory.

The operation of bridges under combat conditions leads to significant loads on structural bridge elements, which may result in a loss of their load-bearing capacity. Following limit states philosophy, the Ultimate Limit State (ULS) analysis process

allows for the comparison of factored load effects to factored structural resistance, with the aim of ensuring factored resistance is greater than factored load effects [1]. One such load factor applied through ULS analysis is the DLA, which is a fractional increase of the design live load to account for the influence of inertia from transitory loads on bridges [2], [3].

Frame elements, as some of the most important components of bridges, are particularly prone to the risk of failure. Therefore, the study of their stress-strain state and the assessment of their strength and load-bearing capacity constitute a relevant scientific and practical problem.

In the course of performing engineering support tasks in combat zones in the east and south of Ukraine, there arises a need to restore destroyed bridges as well as to duplicate them within short timeframes. Consequently, the requirements for the training of personnel of engineering units increase, which, in turn, necessitates deeper knowledge of both the material aspects of bridge construction equipment and higher-quality execution of military bridge construction tasks. To ensure the normal operation of engineering structures during service, it is also important already at the design stage to assess the strength and stiffness of their elements, including frame elements, under the action of both static and dynamic loads.

This paper considers a bridge element in the form of a planar frame. The frame consists of two vertical members and one horizontal member rigidly connected to each other. An electric motor of a certain mass is mounted on the horizontal member of the frame; it operates at a specified rotational speed and generates a centrifugal inertial force arising from the imbalance of the moving masses of the motor. The cross-section of the frame is considered in the form of an I-beam. The possibility of resonance occurrence is investigated, and the maximum normal dynamic stresses in the frame are calculated.

To determine the static displacement of the motor's center of mass – through which the circular natural frequency of the motor–frame system and the dynamic amplification factor during vibrations are expressed – as well as the static normal stresses in the frame, through which the maximum dynamic stresses are obtained using the dynamic factor, the force method for analyzing statically indeterminate bar systems was employed. As is known, this method reduces to formulating and solving a system of canonical equations, which is a system of linear algebraic equations for the redundant forces arising in such systems. The coefficients and free terms of these equations are expressed through the corresponding Mohr integrals, which are calculated using the Simpson-Kornouhov method or the Vereshchagin method. The number of these equations is equal to the number of redundant constraints imposed on the bar system (in this case, the frame). A system of canonical equations for the frame under consideration was obtained and solved, yielding the so-called redundant forces. Thus, a statically determinate system was obtained.

The circular frequencies of free and forced vibrations of the frame–electric motor system were determined. It is shown that for the system parameters specified in the paper, the danger of resonance is absent, since the circular frequencies of forced and free vibrations differ by more than 30%. The vibration amplification factor and the

dynamic factor during oscillations were determined. The characteristics of the stress cycle were also obtained, namely the quantities used in assessing the fatigue strength of engineering structure elements: maximum, minimum, and mean normal stresses, as well as the stress cycle asymmetry coefficient. In addition, the dependence of the natural vibration frequency of the system – and, consequently, of the stress cycle characteristics – on the position of the motor on the frame element was investigated. The most dangerous location of the electric motor, in terms of the occurrence of resonance and, consequently, loss of load-bearing capacity, was identified.

References

1. González A., Cantero D., O'Brien E.J. Dynamic increment for shear force due to heavy vehicles crossing a highway bridge // Computers & Structures. – 2011. – Vol. 89, № 23–24. – P. 2261–2272.
2. Deng L., Cai C.S. Development of dynamic impact factor for performance evaluation of existing multi-girder concrete bridges // Engineering Structures. – 2010. – Vol. 32, № 1. – P. 21–31.
3. Montenegro P.A., Castro J.M., Calçada R., Soares J.M., Coelho H., Pacheco P. Probabilistic numerical evaluation of dynamic load allowance factors in steel modular bridges using a vehicle-bridge interaction model // Engineering Structures. – 2021. – Vol. 226.

PRİZMANIN MÜSTƏVİ KƏSİKLƏRİNİN QURULMASI METODİKASI MÖVZUSUNUN PROQRAMDA YERİ (ÇOXÜZLÜLƏR VƏ ONLARIN KƏSİKLƏRİNİN QURULMASI) VƏ TƏLƏB OLUNAN BACARIQLAR.

Kamalova Aynurə Şükür

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin “Riyaziyyat və onun tədrisi
texnologiyası” kafedrasının müəllimi
Azərbaycan

Xülasə: Stereometriyanın tədrisində prizmanın, ümumiyyətlə çoxüzülülərin müstəvi kəsikləri mövzusunun əsas məqsədi şagirdlərin nəzəri biliklərinin inkişafı və bu istiqamətdə imkanlarının müəyyənəldirilib reallaşdırılmasıdır. Qurma məsələsinin didaktik funksiyalarını göz önünə gətirsək, yeni biliklərin öyrənilməsi və inkişafına kömək edən amillərin ümumi şəkildə istifadə edilməsi və çoxüzülülərin (prizmanın) müstəvi kəsiklərinin qurulmasına aid metodik sistemlərin hazırlanmasından ibarətdir.

Açar sözlər: Çoxüzül, prizma, Stereometriya, həndəsə, kəsik, qurma.

Prizma anlayışı orta məktəb həndəsə kursunun ənənəvi həndəsə dərslərlərində (M.Mərdanov)10-cu sinifin 3-cü fəslində tədris olunmuşdur. Hal-hazırda kurikulum həndəsə dərslərlərində isə 10-cu sinifin 6-cı fəslində tədris olunur. Həmin fəsildə

- Çoxüzlülər,
- Prizmalar,
- Çoxüzlülər və onların müxtəlif tərəfdən görünüşləri,
- Prizmanın səthinin sahəsi,
- Prizmanın müstəvi kəsikləri

və piramida, piramidanın yan səthinin və tam səthinin sahəsi, piramidanın kəsikləri, kəsik piramida tədris olunur.

Göründüyü kimi bu fəsildə əvvəlcə şagirdlər çoxüzlü anlayışı ilə tanış olurlar. Bunun üçün müstəvilərin fəzada müxtəlif qarşılıqlı vəziyyətlərinə baxılır. Məlumdur ki, müstəvilər fəzada üç növ qarşılıqlı vəziyyətdə ola bilər: kəsişirlər, üç və ya daha artıq müstəvinin bir ortaq nöqtəsi olar, müstəvilər kəsişmirlər. Beləliklə, müstəvilərin müxtəlif qarşılıqlı vəziyyətləri çoxüzlülər adlanan fəza cisimlərini yaradır.

Tərif: Çoxüzlü- səthi sonlu sayda müstəvi fiqurlardan- çoxbucaqlılardan ibarət olan cisimdir.

Bu fəsildə şagirdlər əvvəlcə çoxüzlü anlayışı ilə tanış olurlar. Öncə şagirdlərdə çoxüzlü təsəvvürü yaratmaq lazımdır. Bunun üçün real həyatda çoxüzlülərə bənzər olan əşyaları göz önünə gətirməklə təsəvvür yaratmaq daha məqsədə uyğundur. Bəzi çoxüzlülər şagirdlərə əvvəldən məlumdur. Çoxüzlülər olduqca mürəkkəb ola bilərlər. evləri, stolları, binaları və s. təsəvvürə gətirməklə bunu əyani görmək mümkündür. Təbiətdə çoxüzlülərin real formaları kimi kristalları göstərmək olar.

Daha sonra şagirdlər çoxüzlülərin elementlərinin tərifləri ilə tanış olurlar. Çoxüzlünün səthini təşkil edən müstəvi çoxbucaqlılara çoxüzlünün üzləri deyilir. Çoxbucaqlıların tərəflərinə çoxüzlünün tilləri, çoxbucaqlıların təpələrinə isə çoxüzlünün təpələri deyilir. Çoxüzlünün təpə nöqtələrində olan çoxüzlü bucaqlara bu çoxüzlünün çoxüzlü bucaqları deyilir. Bir üzə aid olmayan iki təpəni birləşdirən parçaya çoxüzlünün diaqonalı deyilir. Çoxüzlünün sərhədi müstəvi çoxbucaqlılardan təşkil olunmuş çoxüzlü səthdir. Bu səth bir neçə xassəyə malikdir:

- 1) səthi təşkil edən qonşu çoxbucaqlılar bir müstəvi üzərində deyildir,
- 2) çoxüzlünün ixtiyari iki təpə nöqtəsi bu çoxbucaqlıların tərəflərindən ibarət sınıq xətlə birləşdirilə bilər,
- 3) çoxüzlünün istənilən yalnız iki çoxbucaqlının ortaq tərəfidir,
- 4) üç və daha çox üzə aid olan nöqtə təpə nöqtəsi olmalıdır.

Çoxüzlüləri təpələrindəki hərflərin hamısını yazmaqla və ya qısa olaraq bir diaqonalının uclarındakı hərflərlə işarə edirlər. çoxüzlünü üzlərinin sayı ilə də adlandırırlar. M.Mərdanov və başqaları [8].

Prizma anlayışının şagirdlərə mənimsədilməsi üçün əvvəlcə onlar aşağıdakı bilikləri və bacarıqları yada salmalıdırlar:

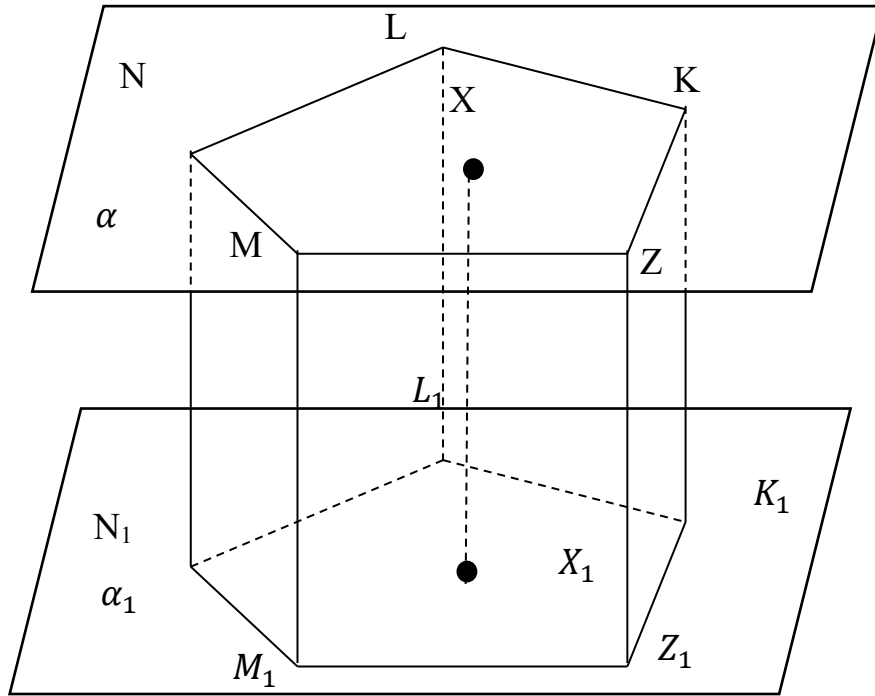
1. Çoxbucaqlılar , onların növləri, tərifləri, xassələri ;
2. Paralellik və konqruentlik anlayışları;
3. Ortoqonal və paralel proyeksiya anlayışları;
4. Fəzada müstəvilərin qarşılıqlı vəziyyətləri;
5. Çoxüzlü və onun elementlərinin tərifləri;
6. Cismin sahəsi və həcmi anlayışları və s.

Məlumdur ki, prizmanın üzləri paraleloqram, oturacaqları isə müxtəlif çoxbucaqlı ola bilər. Məhz buna görə mövzunun tədrisi zamanı həmin çoxbucaqlıların tərifləri və xassələri yada salınmalıdır. Çünki məsələ həlli zamanı həmin xassələr istifadə olunur. Eyni zamanda prizma ilə bağlı növbəti dərslərin tədrisində (səthinin sahəsinin, həcmnin hesablanmasında) həmin biliklərdən geniş istifadə olunur.

Prizmanın hər iki turacağı bir-birinə paralel olan müstəvilər üzərində yerləşir və bir-birinin paralel proyeksiyasıdır (şəkil 1). Bu səbəbdən də oturacaqları həm paralel, həm də bərabərdir.

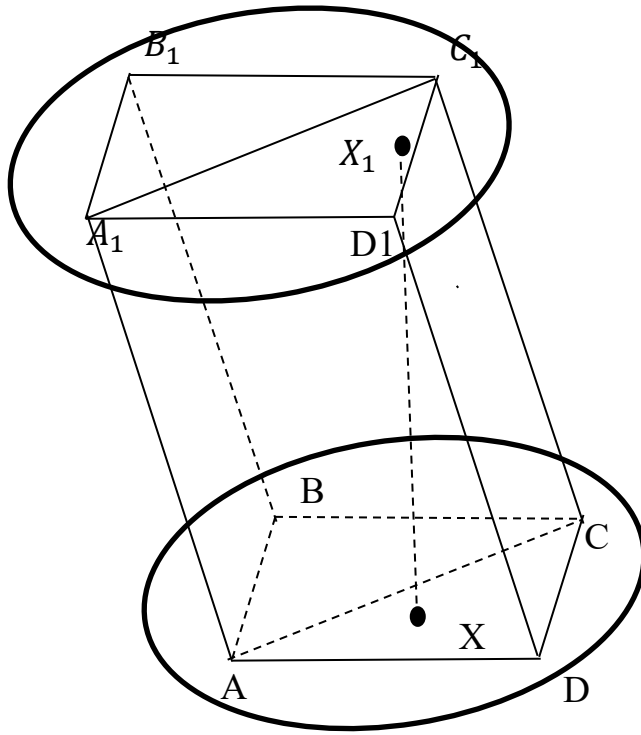
Daha sonra şagirdlər prizmanın elementlərinin tərifləri ilə tanış olurlar.

Prizmanın yan səthi paraleloqramlardan ibarətdir. Bu paraleloqramların hər



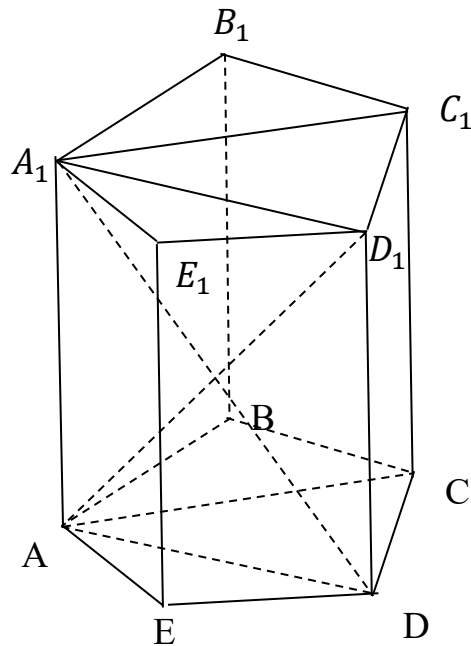
Şəkil 1.

birində iki qarşı tərəf oturacaqların uyğun tərəfləridir. Digər tərəflər isə oturacaqların uyğun təpələrini birləşdirən parçalardır. Onlara prizmanın yan tilləri deyilir. Prizma oturacağındakı çoxbucaqlının adı ilə adlanır: üçbucaqlı prizma, dördbucaqlı prizma, beşbucaqlı prizma, ..., n bucaqlı prizma. Şəkil 1-də beşbucaqlı prizma təsvir edilmişdir. Həmin şəkildə $MNLKZ$ və $M_1N_1L_1K_1Z_1$ prizmanın oturacaqları, MM_1 , NN_1 , ..., ZZ_1 prizmanın yan tilləridir. MM_1NN_1 , NN_1LL_1 , ..., ZZ_1A_1A prizmanın yan üzlərini təşkil edən paraleloqramlardır. Prizmanın oturacaq müstəviləri arasındakı məsafəyə prizmanın hündürlüyü deyilir. 2-ci şəkildə XX_1 parçası prizmanın hündürlüyünün təsvirlərindən biridir. Praktikada hündürlüyü həmişə daha münasib yerdə təsvir etməyə çalışırlar. Yan tili oturacağına perpendikulyar olan prizmaya düz prizma, perpendikulyar olmayan prizmaya mail prizma deyilir (şəkil 2). Prizmanın bir üzünə aid olmayan iki yan tilindən keçən



Şəkil 2.

müstəvi ilə kəsişməsinə onun diaqonal kəsiyi deyilir. 2-ci şəkildə $A_1A C_1C$ diaqonal kəsiyidir. Düz prizmanın yan üzləri və diaqonal kəsikləri düzbucaqlı olur. Prizmanın oturacağına paralel müstəvi ilə kəsiyi oturacağına paralel və onlara bərabər çoxbucaqlıdır. Prizmanın diaqonalları onun diaqonal kəsikləri üzərində yerləşir. 3-cü şəkildə AA_1 tilindən keçən iki diaqonal kəsiyi təsvir olunmuşdur. M.Mərdanov və başqaları [8].



Şəkil 3.

Nəticələr.

Tədqiqatın yekununda aşağıdakı nəticələr alınır:

1. Şagirdlərin həm nəzəri, həm də praktiki biliklərinin inkişafında riyaziyyatdan çoxüzlülərin (prizmanın) müstəvi kəsiklərinin qurulması bölməsi çox əhəmiyyətlidir.
2. Şagirdlərin bilik səviyyəsi həndəsi qurmalar mövzusunda digər mövzularla müqayisədə nisbətən aşağı səviyyədə qalmışdır.
3. Orta məktəb dərslərlərində qurmalarla dair məsələlərə verilən vaxt yetərli deyil.
4. Fəzada qurmalarla dair mövzu tədris edərkən həmin bölməyə aid nəzəri bilikləri möhkəmləndirmək lazımdır.
5. çoxüzlülərin (prizmanın) müstəvi kəsiklərinin qurulması zamanı təməl biliklər olaraq fəzada sadə qurmalar yada salınmalıdır.

Ədəbiyyat

1. M.Mərdanov orta məktəb həndəsə dərslərləri
2. Ümumtəhsil məktəblər üçün riyaziyyat kurikulumu, Bakı-2021.
3. Ağayev.B.A. və b. Riyaziyyat məsələləri, Bakı-1967.
4. Шарыдин.И.И. Задачи по геометрии, М, «Наука» 1988.

METHODOLOGY FOR CONSTRUCTING PLANE SECTIONS OF A PRISM THE PLACE OF THE TOPIC IN THE PROGRAM (POLYPHYDRATES AND CONSTRUCTION OF THEIR SECTIONS) AND REQUIRED SKILLS.

Aynura Shukur Kamalova

Teacher of the Department of "Mathematics and its Teaching Technology" at
Azerbaijan State Pedagogical University. Azerbaijan

Summary: The main purpose of the topic of plane sections of prisms and polyhedra in general in the teaching of stereometry is to develop students' theoretical knowledge and to identify and implement their capabilities in this direction. If we consider the didactic functions of the construction problem, it consists in the general use of factors that contribute to the study and development of new knowledge and the preparation of methodological systems for the construction of plane sections of polyhedra (prisms).

Keywords: Polyhedron, prism, Stereometry, geometry, section, construction.

TRANSCENDENT BƏRABƏRSİZLİKLƏRİN ELMİ-METODİK ƏSASLARI

Şəmmədli Fidan Mirzə

Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin “Riyaziyyat və onun tədrisi texnologiyası” kafedrasının müəllimi

Xülasə: Məqalədə triqonometrik bərabərsizlik anlayışı və bu anlayışın orta məktəb riyaziyyat kursunda yeri, şagirdlərin bu mövzuda qarşılaşdıqları çətinliklər, bu çətinliklərin aradan qaldırılması üsulları və s. bəhs edilir. Bu məqalədə, üstlü funksiyaların öyrənilməsinə daha geniş izahı verilmişdir və nümunələr göstərilmişdir.

Açar sözlər: triqonometriya, tənlik, bərabərsizlik, funksiya, qrafik, loqarifmik Məktəb riyaziyyat təlimində triqonometrik bərabərsizliklərin təlimi texnologiyası

Hər bir anlayış kimi triqonometriya anlayışının da özünəməxsus xassələri vardır ki, misal həllərində məhz həmin həlləri tətbiq edirik və misalları daha sadə həllə gətiririk.

Misallara həmin xassələri tətbiq etməklə misal həlli ilə yanaşı eyni zamanda xassələri daha yaxşı yaddaşda saxlayıb xassələrini görürük. Triqonometrik xassələrdən misallarda düzgün istifadə etmənin şagirdlər onları eyni zamanda əzbərləmək deyil, onların mənasını daha yaxşı başa düşürlər. Bununla da onlar öyrəndiklərini daim yaddaşlarında möhkəmləndirirlər.

Nəzərdən keçirdiyimiz mövzu triqonometrik bərabərsizliklər mövzusu X sinifdə tədris olunur.

Triqonometrik bərabərsizliklər dəyişəni yalnız triqonometrik funksiyaların işarəsi altında olan bərabərsizliklərə deyilir.

Triqonometrik tənliklər həlli üsulları mənimsədildikdən sonra mövzunun tədrisi aparılır. Artıq şagirdlər triqonometrik funksiyaların xassələri, qiymətləri və təyini oblastı öyrəndiklərinə görə bərabərsizliklərin həllini tədris etmək üçün onlara bir neçə sadə suallar vermək lazımdır. Məsələn:

- 1) $\sin x > 6$
- 2) $\cos x < 2,5$
- 3) $\cos x \leq -\sqrt{3}$
- 4) $\sin x \geq -1$.

Suallar verə bilərik

Onlar $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$ və $y = \operatorname{ctg} x$ funksiyalarının qrafikinin və qiymətlər oblastının köməyi ilə bu bərabərsizliklər haqqında fikir söyləyəcəklər. Məlumdur ki, $\sin x > 6$ bərabərsizliyinin həlli yoxdur. Çünki $y = \sin x$ funksiyasının qiymətlər çoxluğu $[-1; 1]$ parçasına daxil olan heç bir ədəd 6-dan böyük deyil.

$\cos x < 2,5$ bərabərsizliyinin həllinin bütün həqiqi ədədlər çoxluğunun olduğunu araşdırmaq lazımdır.

$y = \cos x$ funksiyasının da qiymətlər oblastının $[-1; 1]$ parçası olduğu məlumdur. $[-1; 1]$ parçasına daxil olan istənilən ədəd 2,5-dən kiçikdir. Həmçinin

$\cos x \leq -\sqrt{3}$ bərabərsizliyin də həlli yoxdur. Çünki $[-1; 1]$ parçası aralığına düşmür. $\sin x \geq -1$ bərabərsizliyinin həlli isə $(-\infty; +\infty)$ -dur.

Misal 1. $\sin 3x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ (şəkil 1.3.)

Həlli:

$\sin 3x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ bərabərsizliyini həll edək.

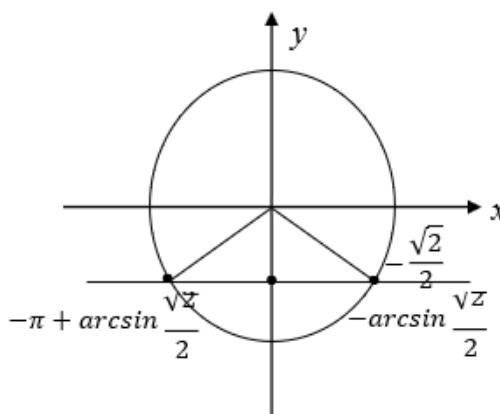
$\sin 3x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$ bərabərsizliyin həlli aşağıdakı aralığı alır.

$$-\pi + \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\pi k < 3x < -\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + 2\pi k$$

$\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$ funksiyasının və $-\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2}$ funksiyasının qiymətini

bərabərsizlikdə yerinə qoysaq alarıq:

$$-\pi + \frac{\pi}{4} + 2\pi k < 3x < -\frac{\pi}{4} + 2\pi k$$



Şəkil 1.3

Buradan isə

$$-\frac{3\pi}{4} + 2\pi k < 3x < -\frac{\pi}{4} + 2\pi k \quad \text{alınır.}$$

Hər tərəfi 3-ə bölsək:

$$-\frac{\pi}{4} + \frac{2\pi k}{3} < x < -\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi k}{3} \quad \text{alınır.}$$

Nəticədə $(-\frac{\pi}{4} + \frac{2\pi k}{3}; -\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi k}{3})$ aralığını almış oluruq.

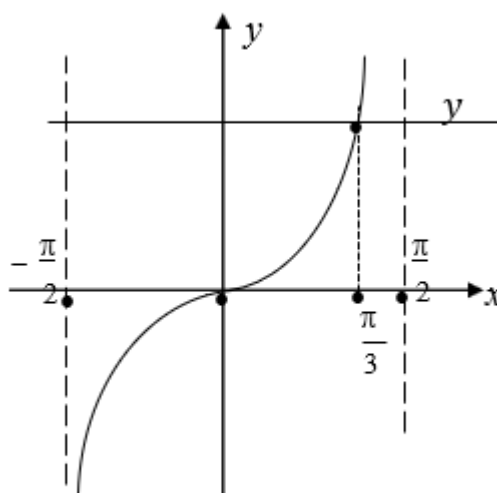
Misal 2. $\operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \geq \sqrt{3}$ bərabərsizliyini həll edək (şəkil 1.4).

Həlli: $\operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right) \geq \sqrt{3}$ bərabərsizliyi üçün aşağıdakı kimi aralıq yazaq.

$$\frac{\pi}{3} + \pi k \leq 3x - \frac{\pi}{4} \leq \frac{\pi}{2} + \pi k$$

Bərabərsizliyin hər tərəfinə $\frac{\pi}{4}$ əlavə edək. Bu zaman

$$\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{4} + \pi k \leq 3x \leq \frac{3\pi}{4} + \pi k \quad \text{alırıq.}$$



Şəkil 1.4

Buradan isə

$$\frac{7\pi}{12} + \pi k \leq 3x \leq \frac{3\pi}{4} + \pi k \quad \text{alınır.}$$

Bu bərabərsizliyin hər tərəfini 3-ə bölək:

Onda

$$\frac{7\pi}{36} + \frac{\pi k}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{3}, k \in \mathbb{Z} \quad \text{alınır.}$$

Nəticədə:

$$\left(\frac{7\pi}{36} + \frac{\pi k}{3}, \frac{\pi}{4} + \frac{\pi k}{3}\right), k \in \mathbb{Z}$$

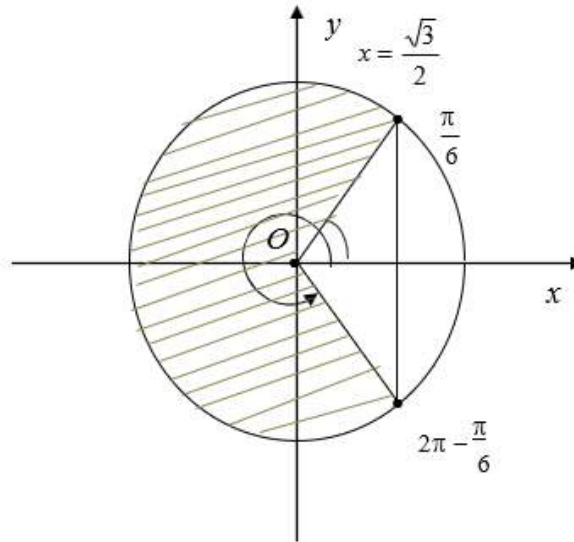
aralığı alınır.

Misal 3. $\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$ bərabərsizliyini həll edək (şəkil 1.5).

Həlli:

$$\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2} \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}$ fərqi $\cos x$ funksiyasına bərabərdir.



Şəkil 1.5

Bərabərsizlikdə yerinə qoyaq,

$$\cos x = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ alırıq.}$$

Bu bərabərsizliyin həlli isə

$$\frac{\pi}{6} + 2\pi k \leq x \leq \frac{11\pi}{6} + 2\pi k$$

Yəni $(\frac{\pi}{6} + 2\pi k, \frac{11\pi}{6} + 2\pi k)$ aralığıdır.

Misal 4. $\cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2} > \frac{1}{2}$ bərabərsizliyini həll edək.

$\cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2} > \frac{1}{2}$ bərabərsizliyini həll etmək üçün əvvəlcə bərabərsizliyin

sol tərəfini $(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2})(\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2})$ şəklində yazaq.

Onda bərabərsizlik

$$(\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}) (\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2}) > \frac{1}{2} \text{şəklinə düşür.}$$

Burada triqonometrik eynilikdən

$$\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2} = 1 \text{ alınır. Və } (\cos^2 \frac{x}{2} + \sin^2 \frac{x}{2}) > \frac{1}{2} \text{ alınır.}$$

$\cos^2 x - \sin^2 x = \cos^2 x \rightarrow$ eyniliyinə nəzərən yazı bilərik:

$$\cos 2 \cdot \frac{x}{2} > \frac{1}{2}. \text{ Buradan isə } \cos x > \frac{1}{2} \text{ alınır.}$$

$$\cos x > \frac{1}{2} \text{ bərabərsizliyin həlli isə } -\frac{\pi}{3} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{3} + 2\pi k \text{ aralığıdır.}$$

$$\text{Yəni nəticədə } \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2} > \frac{1}{2} \text{ bərabərsizliyinin həlli}$$

$$(-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{3} + 2\pi k) \text{ aralığıdır.}$$

$$0 \leq x \leq 4.$$

Misal 5. $(2\cos x - \sqrt{3})(\cos x + 2) \geq 0$ bərabərsizliyini həll edək.

Həlli: $(2\cos x - \sqrt{3})(\cos x + 2) \geq 0$ bərabərsizliyində

$(\cos x + 2) \rightarrow [-1; 1]$ parçasında təyin olunub, ona görə də müsbətdir. Deməli birinci funksiya, yəni $2\cos x - \sqrt{3} \geq 0$ olmalıdır.

$$2\cos x - \sqrt{3} \geq 0 \text{ bərabərsizliyini həll edək.}$$

$$2\cos x \geq \sqrt{3} \text{ bərabərsizliyin hər tərəfini 2-yə bölək:}$$

$$\cos x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Bu bərabərsizliyin həlli isə $-\arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + 2\pi k \leq x \leq \arccos \frac{\sqrt{3}}{2} + 2\pi k$ aralığıdır.

Yəni nəticədə $(2\cos x - \sqrt{3})(\cos x + 2) \geq 0$ bərabərsizliyinin həlli

$$(-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{\pi}{6} + 2\pi k) \text{ aralığıdır.}$$

Misal 6. $3 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 2^{3-\sqrt{x-1}} - 25 > 0$ bərabərsizliyini həll edək.

$3 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 2^{3-\sqrt{x-1}} - 25 > 0$ bərabərsizliyində $2^{\sqrt{x-1}} = t$ əvəzləməsi aparaq.

$$2^{\sqrt{x-1}} = t \text{ olarsa, } 2^{3-\sqrt{x-1}} = \frac{8}{t} \text{ olacaq.}$$

Bu zaman bərabərsizlik

$$3t + \frac{8}{t} - 25 > 0 \text{ şəklində olacaq.}$$

Bərabərsizliyi həll etmək üçün onu ortaq məxrəcə gətirək.

$3t^2 - 25t + 8 > 0$ alınır. Bərabərsizliyi köklərini tapsaq

$$\begin{aligned} &= \frac{25 + 23}{1} = 8, & &= \frac{25 - 23}{2} = \frac{1}{3} \text{ alınar.} \\ &1 & &2 \end{aligned}$$

Aldığımız t_1 və t_2 köklərini $2^{\sqrt{x-1}} = t$ əvəzləməsində yerinə qoyaq. Bu zaman $2^{\sqrt{x-1}} = 2^3$

$$\sqrt{x-1} = 3$$

$$x-1 = 3^2$$

$x = 10$ alınır. t_2 kökü isə ödəmir.

Nəticədə verilmiş $3 \cdot 2^{\sqrt{x-1}} + 2^{3-\sqrt{x-1}} - 25 > 0$ bərabərsizliyin həlli $(10; +\infty)$ aralığıdır.

. $|\sin 2x| \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ bərabərsizliyini həll edək.

Həlli: $|\sin 2x| \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ bərabərsizliyi həll etmək üçün bərabərsizliyin hər tərəfini

kvadrata yüksəldək (şəkil 1.6).

Nəticədə $\sin^2 2x \geq \frac{3}{4}$ alınır.

$\sin^2 2x = \frac{1 - \cos 4x}{2}$ bərabərsizliyi ödəyir. Bu bərabərsizliyi $2x \geq \frac{3}{4}$

bərabərsizliyində yerinə yazsaq

$$\frac{1 - \cos 4x}{2} \geq \frac{3}{4} \text{ alınar.}$$

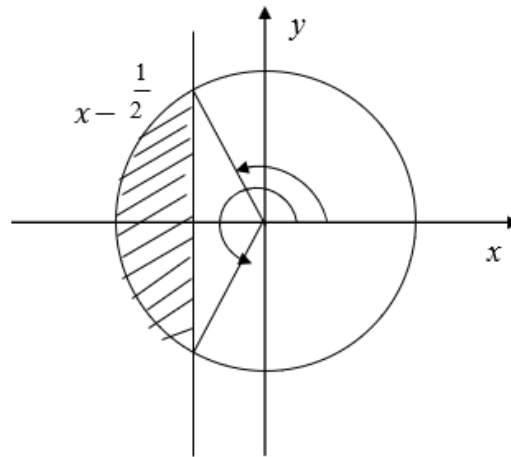
Bərabərsiliyin hər tərəfini 2-yə bölsək

$$1 - \cos 4x \geq \frac{3}{2} \text{ olar. Buradan isə}$$

$$\cos 4x \leq -\frac{1}{2} \text{ alınır. Buradan da}$$

$$\cos 4x \leq -\frac{1}{2} \text{ bərabərsizliyinin həlli isə}$$

$$\pi - \arccos \frac{1}{2} + 2\pi k \leq 4x \leq \pi + \arccos \frac{1}{2} + 2\pi k \text{ aralığıdır.}$$



Şəkil 1.6

$\arccos \frac{1}{2}$ funksiyasının qiymətini yuxarıdakı aralıqda yerinə yazaq.

$$\pi - \frac{\pi}{3} + 2\pi k \leq 4x \leq \pi + \frac{\pi}{3} + 2\pi k \text{ alınır.}$$

$$\frac{2\pi}{3} + 2\pi k \leq 4x \leq \frac{4\pi}{3} + 2\pi k$$

Bərabərsiliyin hər tərəfini 4-ə bölsək

$$\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{2}, k \in \mathbb{Z} \text{ olur.}$$

Nəticədə verilmiş $|\sin 2x| \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$ bərabərsizliyinin həlli

$$\left[\frac{\pi}{6} + \frac{\pi k}{2}; \frac{\pi}{3} + \frac{\pi k}{2} \right] k \in \mathbb{Z} \text{ aralığıdır.}$$

Nəticə və təkliflər

Triqonometrik bərabərsizliklərə aid apardığımız tədqiqatlar və araşdırmalara aşağıdakı kimi nəticə və təklifləri irəli sürmək olar.

1. Tədqiqat işində triqonometrik bərabərsizliklərin orta məktəbdə öyrədilməsi yolları göstərilmiş və bəzi təkliflər irəli sürülmüşdür.

2. X-XI siniflərdə triqonometrik bərabərsizliklərin öyrədilməsi şagirdlərdə dünyagörüşünün formalaşmasına imkan yaradır, bərabərsizliklərin həllinə dair biliklərin hər tərəfli mənimsənilməsinə tələb edir.
3. Müxtəlif tip bərabərsizliklərin həllinin öyrədilməsi aşağı siniflərdən başlayaraq öyrədilməlidir. Bu isə şagirdlərin düşüncəsinin və riyazi təfəkkürünün formalaşmasına və həyatda tətbiq etməsinə imkan yaradır.
4. Tədqiqat zamanı müəyyən etmişdik ki, triqonometrik bərabərsizliklərin şagirdlər tərəfindən başa düşülməsi müəyyən çətinliklər yaradır.
5. X-XI siniflərdə triqonometriik bərabərsizliklərə aid nəzəri materialların öyrənilməsi çalışmalar sisteminin həllində şagirdlərin daha yaxşı mənimsənilməsinə imkan yaradır.
6. Triqonometrik bərabərsizliklər haqqında şagirdlərin təsəvvürləri məntiqi cəhətdən inkişaf etdikcə onun əhəmiyyətini daha dərinlən dərk etməyə, yaxşı mənimsənilməsinə köməklik göstərir.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat

1. Adıgözəlov A.S. "Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası". Dərs vəsaiti. Bakı: ADPU, 2012, 250 səh.
2. Ağayev B., İbrahimov Ə., Kreymer A. "Səkkizillik məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası" II hissə, Bakı, Maarif. 1972
3. Bünyadov Y.B. "Şagirdlərin fəallığının inkişaf etdirilməsinin bəzi yolları haqqında FRT", Bakı, 1970, №1
4. Əliyeva T.M., Adıgözəlov A.S., Mütəllibov T.E. "Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası". I hissə, Bakı, ADPU, 120 səh.
5. Əliyeva T.M., Adıgözəlov A.S., Mütəllibov T.E. "Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası". II hissə, Bakı, ADPU, 105 səh.
6. Kazımov N.M. "Təlim keyfiyyətini yüksəltməyin bəzi yolları", Bakı, Maarif. 1966, 90 səh

SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF TRANSCENDENTAL INEQUALITIES

Shammadli Fidan Mirza

Teacher

Department of "Mathematics and its Teaching Technology"

Azerbaijan State Pedagogical University

Summary: The article discusses the concept of trigonometry inequality and their place in the secondary school mathematics course, the difficulties students encounter in this subject, methods for overcoming these difficulties, etc. This article provides a more detailed explanation of the study of trigonometry inequality and provides examples.

Key words: trigonometry, equation, inequality, function, graph, logarithmic

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 5th International Scientific and Practical Conference
«Science And Information Technologies In The Modern World»
February 11-13, 2026
Athens, Greece

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.