isu-conference.com

ISU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

ISSUE №53

4TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

GLOBAL TRENDS IN SCIENCE, TECHNOLOGY AND ECONOMY

JANUARY 14-16, 2026
GRAZ, AUSTRIA

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

4th International Scientific and Practical Conference

«Global Trends in Science, Technology and Economy»

Collection of Scientific Papers

January 14-16, 2026
Graz, Austria

UDC 001(08)

Global Trends in Science, Technology and Economy: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. Graz, Austria. January 14-16, 2026.

ISBN 979-8-89704-984-4 (series)
DOI 10.70286/ISU-14.01.2026

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 979-8-89704-984-4 (series)

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

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

CONTENT

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Tretiakova S., Vasiliev O., Tretiakova A., Kompaniiets Ye., Chabaniuk Ya.
DIGITAL TRANSFORMATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR: KEY ELEMENTS AND THEIR IMPACT ON WINTER WHEAT PRODUCTIVITY…….. 16

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Пида С.В., Кончук О. Б., Дзендзель А.Ю., Сем'янів М.В.
ПРОДУКТИВНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ (PHASEOLUS VULGARIS (L.) MERR.) ЗА ВПЛИВУ РЕКУЛЬТИВАНТУ КОМПОЗИЦІЙНОГО TREVITAN® ПОЛІКОМПЛЕКС…… 21

Məmmədova G.Ə.
BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ MÜŞAHİDƏ VƏ EKSPERİMENT METODLARININ TƏTBİQİ…… 24

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

Lozinska T., Sokolenko K., Karaulna V., Dmytruk R.
FIRE RESISTANCE OF TREE SPECIES IN FOREST ECOSYSTEMS UNDER GLOBAL CLIMATE CHANGE…… 30

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

Матвієнко П.О., Авдєєва О.Ю.
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ФОТОКАТАЛІЗУ СИНТЕТИЧНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ…….. 33

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Rzaev M.
THE PROBLEM OF GRIEF IN DIFFERENT RELIGIOUS SYSTEMS (COMPARATIVE CONTEXT)…… 36

SECTION: DESIGN

Nəcəfli L.R.
DİZAYN MÜHƏNDİSLİYİ VƏ RƏQƏMSAL DİZAYN MÜHİTİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT: ANALİTİK, VİZUAL VƏ STRUKTUR İNNOVASİYALARIN TƏHLİLİ……. 41

SECTION: ECOLOGY

Balakhanova G.V.
ANTHROPOGENIC PRESSURE AND ITS ECOLOGICAL IMPLICATIONS IN BAKU CITY…….. 50

Balakhanova G.V.
ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL ROLE OF SOIL MICROBIOTA… 54

Akhmetova S.O., Sembek A., Kasenova D., Amanbaeva K.
ACOUSTIC MONITORING OF ALMATY CITY ROAD AND STREET NETWORK…….. 58

Магзер В.М.
ЗАХИСТ, ВІДНОВЛЕННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ У СИСТЕМІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ…….. 65

SECTION: ECONOMY

Хахалін М.В., Чернега І.І.
ДЕРЖАВНІ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА У КОНТЕКСТІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ……. 69

Скидан М., Процюк В.
ІНСТИТУЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: РОЛЬ СТЕЙКХОЛДЕРІВ…….. 72

Пономаренко Ю.В.
ІНФЛЯЦІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК КРАЇН У СУЧАСНИХ УМОВАХ…… 77

İbrahimova S.F.
TEXNOLOGİYANIN ƏMƏK BAZARINA TƏSİRİ…….. 79

Іванов А.М.
СИНЕРГІЯ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: НОВА ПАРАДИГМА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ (НА ПРИКЛАДІ ОДЕЩИНИ)…….. 84

Telishchuk M., Matviiv I.
CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND INSTRUMENTATION OF INTERNATIONAL ASSISTANCE IN CONDITIONS OF SYSTEMIC TERRITORIAL TRANSFORMATION…….. 90

SECTION: FINANCE AND BANKING

Симанич Н.Б.
ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ПОДАТКОВІ ІНСТРУМЕНТИ, АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ТА МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ……. 93

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

Volovetskyi V., Shchyrba O., Fridman O., Levytskyi A.
FEATURES OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE YULIIVSKE FIELD…….. 96

SECTION: HISTORY

Паперник Є.О., Алатиренко М.А.
ДОСЛІДЖЕННЯ СТАВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ ДО ТАНЦЮ І ЇХ ОБІЗНАНОСТІ У ЕТНІЧНИХ І ЗАРУБІЖНИХ ТАНЦЯХ…… 99

Боднарчук Ю.
ІСТОРІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІДЕЇ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ГЛОБАЛЬНОМУ ТА УКРАЇНСЬКОМУ КОНТЕКСТІ: ВІД ЗАГАЛЬНИХ ПРИНЦИПІВ ДО ПРИКЛАДНИХ РІШЕНЬ…… 103

Əliyeva Z.Ye.
MÜASİR DÜNYAYA ANALİTİK BAXIŞ KONTEKSTİNDƏ ALİ TƏHSİLİN MÜASİR İSTİQAMƏTLƏRİ…… 106

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Шевчук Н., Сергієнко В.
БЕЗМОВНИЙ ВАРТОВИЙ: СТРАТЕГІЇ ПОДОЛАННЯ НАДМІРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ СПОВІЩЕННЯМИ В SRE…….. 109

Юрченко Ю., Чорнокнижний Р.
ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І КІБЕРБЕЗПЕКИ……... 112

Рибак О.
ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ……. 113

Деркач Т., Левцун Д.
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА…… 117

Mykhailenko A.I., Luchshev P.O.
EDGE-ENABLED DIGITAL TWIN ARCHITECTURE FOR PREDICTIVE ANALYTICS IN CYBER-PHYSICAL PRODUCTION SYSTEMS……. 119

Mykhailenko A.I., Luchshev P.O.
HYBRID DEEP LEARNING ARCHITECTURE FOR MULTI-SOURCE DATA INTEGRATION IN INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS……. 121

Kazantseva S.
THE TEST PYRAMID IN SOFTWARE ENGINEERING: WHY AN OVERRELIANCE ON INTEGRATION TESTS DOES NOT GUARANTEE QUALITY…… 122

Рубель Ю.Б., Грицюк Ю.І.
АРХІТЕКТУРНИЙ ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ГІБРИДНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ АРТИЛЕРІЇ……... 125

Kazantseva S.
AI-ASSISTED AUTOMATED TEST GENERATION: THE RISK OF FAKE TESTS AND HOW TO PREVENT FALSE CONFIDENCE IN QUALITY…….. 131

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

Гусєв Ю.
АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН УКРАЇНИ ТА АЗЕРБАЙДЖАНУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.. 134

SECTION: JOURNALISM

Галацька В.
ТРАНСМІСІЙНА МОДЕЛЬ КОМУНІКАЦІЇ: ЕКСТРАПОЛЯЦІЯ В СУЧАСНІЙ ТЕАТРАЛЬНІЙ ПУБЛІЦИСТИЦІ УКРАЇНИ…… 138

SECTION: JURISPRUDENCE

Khovanska M.
JUDICIAL PRACTICE OF UKRAINE REGARDING BRINGING TO JUSTICE FOR WAR CRIMES……. 142

Лаврук В.В., Шевченко В.В., Гораш О.С.
ЖИТЛОВІ ПРАВА ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ…….. 144

Грищук А.Б., Мороз Н.С.
ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ: ПОНЯТТЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК…… 147

Антонов А.
СУБ'ЄКТИВНІ ОЗНАКИ АДМІНІСТРАТИВНИХ ДЕЛІКТІВ, ЩО ПОСЯГАЮТЬ НА ПРАВО ВЛАСНОСТІ……. 150

Kasmin D., Poltavets M.
PROTECTION OF COPYRIGHT AND RELATED RIGHTS IN UKRAINE: EFFECTIVENESS OF LEGAL INSTRUMENTS……... 156

Бакутін А.О.
ПРАВОВИЙ СТАТУС ХОРЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ, СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ……. 160

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Цюсьмак К.
РЕСУРСНА КОНЦЕПЦІЯ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВА ЙОГО СТРАТЕГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ 165

Коцюбинський О.В.
КІБЕРБЕЗПЕКА КРИТИЧНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: ВИКЛИКИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ……. 167

Федунишин І.Я.
СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ГРОМАД: ПЕРЕХІД ВІД ТОЧКОВИХ ПРОЄКТІВ ДО ПОРТФЕЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ…….. 171

Bobko V.
AI AND MANAGEMENT: SYSTEMIC AI INTEGRATION AND THE MITIGATION OF "SHADOW AI" IN THE 2026 ENTERPRISE……... 174

Литвишко Л.О., Купрієнко О.О.
ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПОДАТКОВОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ…. 176

Abbasova Sh.Q.
MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT AND PUBLİC ADMİNİSTRATİON İN THE CONTEXT OF GLOBAL TRANSFORMATİON…….. 178

Лазор О.Д., Лазор О.Я.
ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ ПОСАД ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ МЕНЕДЖМЕНТУ…… 182

Чуркіна І., Голіщенко С.
ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ……. 185

Vorobiov Ye.
FACTORS AFFECTING THE EFFECTIVENESS OF THE MANAGEMENT MECHANISM FOR THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT ENTERPRISES……. 191

Купрій Б.
ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ: ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОБОЧОГО ЧАСУ В ОРГАНІЗАЦІЇ……... 195

Чуприна С.Л.
ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ВЕКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ……. 197

SECTION: MEDICINE

Zikrillayev M.A., Ziyodullayev F.B.
MIOKARD INFARKTINI ERTA TASHXISLASHDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA KLINIK AHAMIYATI…… 200

Омельченко О.В., Калашнікова А., Гулієва В.
КЛІНІЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ДИТИНОЮ З СИНДРОМОМ МАРТІНА-БЕЛЛА (СИНДРОМ ЛАМКОЇ Х-ХРОМОСОМИ)…….. 204

Кирилова О.А., Подгорна Д.С., Товажнянська О.Л.
ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО НЕДОСИПАННЯ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ МОЛОДІ……. 208

Титова В.Є., Голозубова О.В.
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ: РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ……. 210

Бурма Я.І., Жидкова К.Г., Літвінова В.О.
МЕДИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БОТУЛОТОКСИНУ: ВІД СМЕРТЕЛЬНОГО НЕЙРОТОКСИНУ ДО ТЕРАПЕВТИЧНОГО АГЕНТА…… 212

Чумаченко Л.В., Товажнянська О.Л.
МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕГІОНАРНОГО БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ……. 215

Трофименко В.В., Строєв М.Ю.
АНАФІЛАКТИЧНИЙ ШОК: ПРОТОКОЛ ДІЙ БРИГАДИ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ (ЕМД)……... 218

SECTION: MILITARY AFFAIR

Дідіченко В., Череп В.
ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВОЄННОЇ НАУКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ: НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ……... 220

Сисолятін Д.І., Майстренко О.В.
МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ……... 224

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Шелепкова І.М.
УКРАЇНСЬКА ТЕРМІНОЛОГІЯ ТУРИЗМУ (ДО ПОСТАНОВКИ ПИТАННЯ)……... 231

Aliyeva S.
EMERGING TECHNOLOGIES AS DRIVERS OF SUSTAINABLE ECONOMIC TRANSFORMATION……. 237

Samedov K.
THE PECULIARITIES OF THE WORK OF SECONDARY GENERAL SCHOOL WITH DYSFUNCTIONAL FAMILIES TO PREVENTION OF DEVIANT BEHAVIOR OF PUPIL- TEENAGERS…… 239

Azədəliyeva Ş.
PEDAQOJİ PROSES ZAMANI TƏLƏBƏLƏRİN ÖZÜNÜTƏHSİLİNİN İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİ……. 244

Farajova G.A.
THE ROLE OF MANAGEMENT SKILLS IN MODERN EDUCATIONAL MANAGEMENT……. 250

Соколова О.В.
СТИЛІСТИКО-ПРАГМАТИЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО НІМЕЦЬКОМОВНОГО ПОЛІТИЧНОГО ДИСКУРСУ (НА МАТЕРІАЛІ ПУБЛІЧНИХ ПРОМОВ КАНЦЛЕРІВ ФРН)……. 254

Kalnychenko O., Prystenska M.
СИНЕРГІЯ АНГЛІЙСЬКОЇ, УКРАЇНСЬКОЇ ТА ТРЕТІХ МОВ У ПЕРЕКЛАДІ ПОЛІЛІНГВАЛЬНИХ КІНОТЕКСТІВ: СТРАТЕГІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ……. 256

Олексенко В.
ПРЕФІКС НЕДО- В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ: МІЖ СЛОВОТВОРОМ І ПРАГМАТИКОЮ…… 258

Наливайко М.Я.
ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАГОЛОВКІВ У ТВОРЧОСТІ ВАСИЛЯ СИМОНЕНКА……. 263

Теплова Н., Смоляк О., Вознюк М.
ІНТЕГРАЦІЯ ПЕРІОДИКИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ ІСТОРІЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ……. 266

Мосій І.М.
ФОРМИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ У НЕМОВНОМУ (ЛІСОТЕХНІЧНОМУ) ЗВО…. 269

Кривонос О.М., Кривонос М.П., Яценко О.І., Яценко О.С.
ОСВІТА ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ – ЗАПОРУКА ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ…… 273

Косенко Д.О., Холтобіна О.У.
СУТНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ……... 277

Іванова Т.Ю.
ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ШЛЯХОМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ……. 280

Досенко В.О., Досенко В.О., Раєвська І.М.
СІНГАПУРСЬКА МОДЕЛЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНИХ УМІНЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ……. 285

Ільченко А.І.
МОВНА ПІДГОТОВКА ОФІЦЕРІВ ЗСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ВИКЛИКИ, ДОСВІД ТА СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАТО…… 288

Hlushych V., Hlushych V.
USING CASE STUDIES TO CULTIVATE ANALYTICAL THINKING IN EDUCATION……... 292

Заріпов Р.Р., Заріпов А.Р.
САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ У ЗМІШАНОМУ ФОРМАТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ…….. 294

Аторіна В.М., Дорога Д.Ю., Пилипенко Б.Г.
ГРА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ДРІБНОЇ МОТОРИКИ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ……... 297

Бобров І.О., Ткаченко І.В.
СТВОРЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ……. 299

Архипенко Я.О.
РОЛЬ ЗАВІДУВАЧА ВІДДІЛЕННЯ У ВПРОВАДЖЕННІ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ»……... 305

Аллахвердієва Н.Я., Романюк В.М., Чапко Р.В.
ІГРОВА ВЗАЄМОДІЯ ЯК ЧИННИК АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ 308

Petrova O.
VERBAL WORD FORMS IN THE TEXTS OF SCIENTIFIC COMMUNICATION……. 310

Парфанович А.Я.
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ЗАВДАНЬ ПРЕВЕНТИВНОГО ПІДХОДУ НА ПОЧАТКУ НАВЧАННЯ ДИТИНИ В ШКОЛІ…… 313

Верьовкіна Ж.Л.
УПРАВЛІННЯ ІНКЛЮЗИВНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНІ МОДЕЛІ ТА СТРАТЕГІЇ…….. 316

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Kamalova A.Ş.
TRİQONOMETRİK FUNKSİYALARIN PERİODLARININ ÖYRƏDİLMƏSİ METODİKASI…….. 320

Алдошина Д.М., Швед Т.М.
МАТЕМАТИЧНІ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЄКТУВАННЯ ЖІНОЧОГО ВЗУТТЯ…… 325

Aktaev E.K., Saifullin D.A., Ruslankyzy Zh.
INTEGRATION OF NATURAL SCIENCE AND COMPUTER SCIENCE THROUGH STEM TECHNOLOGIES TO VISUALIZE ATMOSPHERIC DATA…….. 329

Bilash O., Velychko L., Sorokatyi M., Voitovych M.
INTEGRATION OF MATHEMATICS INTO THE SYSTEM OF MILITARY EDUCATION…… 333

Şəmmədli F.M.
TRANSENDENT BƏRABƏRSİZLİKLƏRİN ELMİ- METODİK ƏSASLARI…… 335

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Самолюк А.А., Самолюк А.А., Самолюк В.А.
ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ НА РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ УЧНІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ГРУПИ…… 341

Сокол О.В., Кулин І.М.
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ INNOVATIVE APPROACHES TO ENGAGEMENT OF SCHOOL STUDENTS IN ACTIVITY…….. 343

Кулин І.М., Сокол О.В.
ОСОБЛИВОСТІ ЗАНЯТЬ У СПЕЦІАЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННІ З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ВОЛЕЙБОЛУ…….. 348

Гоголєва О.М., Чертов І.І.
ФОРМИ І МЕТОДИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ-БОРЦІВ…… 351

Косенчук В.О., Кулин І.М.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ РУХЛИВИХ ТА СПОРТИВНИХ ІГОР У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ PROSPECTS FOR THE USE OF OUTDOOR AND SPORTS GAMES IN PHYSICAL EDUCATION OF GENERAL SECONDARY EDUCATION STUDENTS……. 353

Барсукова Т.О., Гоголєва О.М., Чертов І.І.
РОЛЬ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ…….. 357

Кравченко Т.П., Пангелова Н.Є., Юзковець І.О., Пангелов Б.П.
ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНО-КРАЄЗНАВЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПІДЛІТКОВИХ ГРУПАХ……... 359

Антіпова Ж.І., Барсукова Т.О., Заверзаєв В.В.
ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ - ФУНДАМЕНТАЛЬНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ……... 362

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

Артеменко С., Фляшнікова А.
ВІРТУАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ ЯК НОВА МОДЕЛЬ СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ 367

SECTION: PSYCHOLOGY

Федик О.В.
РОБОТА МОЗКУ У ДОБУ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА:ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР……... 370

Стахова О.О., Соботюк А.В.
ВПЛИВ МУЗИКИ НА ЛЮДИНУ ЯК ЗАСІБ ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ……... 372

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

Корчак М.М.
ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ ТРАВ……... 375

Слюсар М.М., Кришталь В.М., Жуган Є.Г.
ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ РУЙНУВАНЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВНАСЛІДОК РАКЕТНИХ УДАРІВ……. 380

Хіжнюк О., Пасічнюк І., Гайдай В.
МОДЕРНІЗОВАНА ІНЕРЦІАЛЬНА НАВІГАЦІЙНА СИСТЕМА (ІНС) НА БАЗІ MEMS ЯК НАДІЙНА РЕЗЕРВНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ (БПЛА)…….. 382

Возвишаєв О.А., Пасічник С.М.
ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПОЛЬОТОМ БПЛА……. 384

Рашко М.В., Кришталь В.М., Жуган Є.Г.
СЦЕНАРНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА НАФТОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ…….. 390

Solodka V., Patlaienko M.
БАГАТОМАСШТАБНИЙ ПОГЛЯД НА ЗОБРАЖЕННЯ ЧЕРЕЗ РЕКУРСИВНІ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ……... 392

Чезлов Д.М., Азізов В.Р., Стус А.В., Чоларія Р.Г.
НЕОБХІДНІСТЬ ПЕРЕХОДУ НА ІНЕРЦІАЛЬНЕ ПОВЕРНЕННЯ ДРОНА ПО ОПТОВОЛОКНУ…… 398

SECTION: TECHNOLOGY AND SCIENCE

Aliyeva G.O.
THE IMPACT OF HUMAN–ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTERACTION ON GLOBAL TRENDS IN SCIENCE, TECHNOLOGY, AND ECONOMY…… 401

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Присяжнюк О.А., Постова В.В.
РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У ЗАКЛАДАХ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ…… 408

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

Kovalchuk M.
PERSONNEL ADAPTATION MANAGEMENT DURING SEASONAL PEAKS: A MODEL OF ACCELERATED TRAINING AND WORKLOAD DISTRIBUTION IN LOGISTICS WITHOUT QUALITY DECLINE AND ERROR GROWTH…… 411

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.001

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR: KEY ELEMENTS AND THEIR IMPACT ON WINTER WHEAT PRODUCTIVITY

Tretiakova Svitlana
k. s.-g. Sciences, associate professor
Uman National University, Ukraine
ID 0000-0002-1183-4479
Vasiliev Oleh
PhD Candidate of the Faculty of Agronomy
Uman National University, Ukraine
Tretiakova Alina
Student of MLKB 1-24 group
Faculty of Oriental Languages
Kyiv Capital University
named after Borys Grinchenko, Ukraine
ID 0009-0008-9957-8537
Kompaniiets Yehor
PhD Candidate of the Faculty of Agronomy
Uman National University, Ukraine
Chabaniuk Yaroslav
Faculty of Agronomy 31-A group
Uman National University, Ukraine

Introduction. The past decade has witnessed a true digital revolution in the agro-industrial complex, where the adoption of digital solutions has fundamentally transformed traditional approaches to land cultivation and farm management. These changes are converting farming into a high-tech industry, enhancing its profitability, precision, environmental safety, and level of automation [1].

Unlike existing approaches that examine technologies in isolation, this study proposes an integrative model combining Geographic Information Systems (GIS), remote sensing, Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), and analytical platforms in the context of winter wheat productivity formation. This approach optimizes yield formation through differentiated management of key yield components: plant stand density, spike length, number of grains per spike, and 1000-grain weight, collectively leading to a 15-25% increase in wheat yield compared to conventional methods.

The aim of this research is to systematize and evaluate the impact of key digital technologies on the productivity and yield of winter wheat. The novelty of the study

lies in the comprehensive analysis of modern digital technologies as interconnected elements of a unified system for transforming the agricultural sector [2].

Research Methodology. The study was based on an integrated approach combining field agronomic experiments with modern digital monitoring methods on a winter wheat experimental plot. The methodological framework included the following stages:

Development of a Geographic Information System (GIS) model in QGIS software, integrating soil survey data, historical yield data, and field boundary data. Field zoning was performed based on the analysis of remote sensing data (Sentinel-2 satellite imagery) and UAV imagery from previous years.

As a result, three test zones with different historical yield potential were delineated: Zone 1 (low potential), Zone 2 (medium potential), and Zone 3 (high potential). For each zone, application maps for differential seeding and nitrogen fertilization were generated based on vegetation indices (NDVI) at key growth stages.

Throughout the growing season, regular monitoring was conducted using the EOSDA Crop Monitoring satellite service (weekly NDVI, weather data) and a UAV equipped with a multispectral camera (3 cm/pixel resolution) during the tillering, stem elongation, and heading stages. UAV data were processed to generate orthophoto maps, elevation models, vegetation index maps (NDVI, NDRE), and biomass maps.

Within each of the three zones, micro-plots were established with different seeding rates (3.0, 4.5, 6.0 million seeds/ha) of the Letanivka and Ilias varieties. Nitrogen top-dressing was applied differentially based on prescription maps generated from UAV multispectral imagery.

At the end of the season, the harvest was collected from the micro-plots with parallel analysis of yield structure (spike length, number of grains per spike, 1000-grain weight). These data were correlated with the dynamics of vegetation indices obtained from UAVs and satellites to establish correlative dependencies.

The implementation of this digital toolkit enabled a shift from uniform to precision management decisions, directly influencing yield structure components.

Key Findings and Discussion. During winter wheat cultivation, the Variable Rate Application (VRA) method for fertilizers is crucial. It helps apply the optimal amount of nitrogen fertilizers, thereby preventing nitrogen surplus and, consequently, low crop yield. Based on a vegetation map, the field can be divided into zones to determine the required amount of nitrogen for each zone and calculate potential resource savings.

The use of Variable Rate Technology (VRT) for fertilizing crops according to the specific needs of each plot section allows for the reduction of financial costs and the volume of fertilizers wasted due to leaching from fields. The vegetation index aids in dividing the field into zones for VRA calculation. In red zones, where crop development is insufficient, more fertilizer should be applied.

Modern remote monitoring technologies, particularly aerial photography using Unmanned Aerial Vehicles (UAVs), provide farmers with unique analytical tools for management decision-making. An orthophoto map, as a geometrically correct image of the terrain, plays a key role in this process, from accurate area determination to detailed crop analysis.

The obtained data allow not only for the identification of agronomic problems, such as sparse areas or plant loss but also for their quantitative assessment by measuring areas and creating vector layers for further use in precision farming systems. The analysis showed a high correlation between vegetation index values (NDVI, NDRE) obtained by UAV during the heading stage and final yield parameters (grain weight per spike, 1000-grain weight). This confirms that digital indices are reliable predictors of potential yield and allow for highly accurate yield forecasting before harvest.

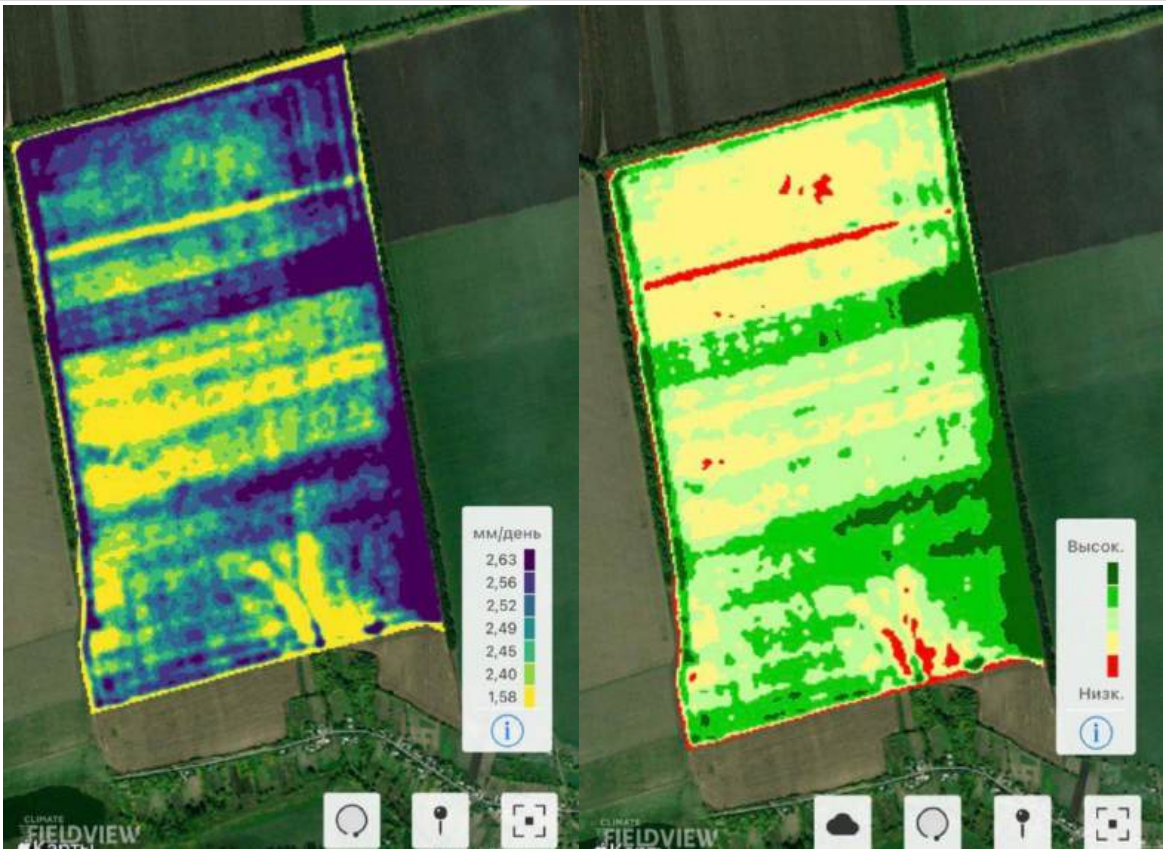
An important product of UAV data processing is the Digital Elevation Model (DEM), which visualizes the topographic features of a field using a color palette and contour lines. This map is a tool for identifying problem areas related to microclimate and hydrological regimes, as well as for planning operations such as creating tasks for parallel driving systems.

Further field analysis is significantly enhanced by multispectral imagery, which allows for zoning the territory based on plant stress indicators, biomass, chlorophyll content, and weed infestation levels. Based on these data, a differentiated strategy for plant protection product application is formed, opening the possibility of choosing between traditional methods and high-precision application using agricultural drones, which minimize mechanical impact on the soil.

Modern Unmanned Aerial Systems (UAS) enable the creation of a highly accurate cartographic base with a spatial resolution of up to a few centimeters per pixel. This opens new opportunities for analyzing crop conditions, particularly allowing for a more detailed study of the formation of yield structure components.

The study demonstrates that the synergistic integration of GIS, remote sensing, UAVs, and data analytics into a single management cycle forms the core of digital transformation in wheat cultivation. This integrated model facilitates a transition from reactive to predictive and prescriptive agriculture, optimizing both economic and environmental outcomes.

An important advantage of UAV aerial photography is its capability for differentiated accounting of various land use categories, including arable land, hayfields, pastures, perennial plantations, fallow land, tilled land, and growing crops. Compared to satellite imagery, UAVs provide higher detail due to adjustable flight altitudes (from 100 to 600 meters), enabling spatial resolution at the level of single centimeters.



The operational flexibility of unmanned systems is noteworthy – they allow for image capture even under conditions of partial cloud cover, which is a significant advantage over satellite technologies and traditional aerial photography. This technological benefit ensures the stability of monitoring studies regardless of meteorological conditions, a key factor for making timely management decisions in agricultural production.

An important aspect is the impact of agronomic practices on plant productivity. The formation of the winter wheat spike structure was significantly influenced by the biological characteristics of the studied varieties and the applied seeding rates. The research results indicate that the spike length of the Letanivka variety ranged from 7.6 to 8.7 cm, while in the Ilias variety this parameter was 7.3 to 8.5 cm. The minimum spike length values were recorded at the densest sowing rate of 6.0 million seeds/ha, amounting to 7.6 cm for Letanivka and 7.3 cm for Ilias. In contrast, the maximum spike length values were observed at the lowest seeding rate of 3.0 million seeds/ha, which is attributed to the creation of optimal conditions for plant development by increasing the feeding area for each plant in the stand.

The number of grains per spike depended on the biological characteristics of the variety. Thus, in the Letanivka variety, the number of grains per spike was 31–35, and in the Ilias variety – 29–32. These indicators were highest at the seeding rate of 3.0 million seeds/ha, amounting to 35 for Letanivka and 32 for Ilias. Increasing the seeding rate from 3.0 to 6.0 million seeds/ha led to a reduction in the number of grains per spike.

The grain weight per spike depended on the seeding rate of winter wheat. On average, the grain weight per spike was 1.35–1.39 g for the Letanivka variety and 1.31–1.36 g for the Ilias variety.

Conclusions. The obtained data on yield structure are directly related to the capabilities of modern crop condition diagnostic technologies. Analyzing the spatial variability of the crop using multispectral imagery allows for the detection of plant stress zones at early stages. This enables timely measures to optimize growing conditions, particularly through differential fertilizer application.

Remote sensing technologies, such as the EOSDA Crop Monitoring platform, significantly enhance the efficiency of plant nutrition management. The Variable Rate Application (VRA) method not only optimizes the use of mineral fertilizers but also prevents environmental pollution associated with their excessive application.

References

1. Gebbers, R., & Adamchuk, V. I. (2010). Precision agriculture and food security. Science, 327 (5967), 828-831. https://www.science.org/doi/10.1126/science.1183899
2. Mulla, D. J. (2013). Twenty five years of remote sensing in precision agriculture: Key advances and remaining knowledge gaps. Biosystems Engineering, 114(4), 358–371. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1537511012001419?via%3Dihub
3. Zhang, C., & Kovacs, J. M. (2012). The application of small unmanned aerial systems for precision agriculture: A review. Precision Agriculture, 13(6), 693–712. https://link.springer.com/article/10.1007/s11119-012-9274-5
4. EOS Data Analytics. (2023). EOSDA Crop Monitoring: Platform for field monitoring via satellite imagery. https://eos.com/
5. QGIS Development Team. (2023). QGIS Geographic Information System (Version 3.32). Open Source Geospatial Foundation. https://qgis.org/project/visual-changelogs/visualchangelog332/
6. Lobell, D. B., Thau, D., Seifert, C., Engle, E., & Little, B. (2015). A scalable satellite-based crop yield mapper. Remote Sensing of Environment, 164, 9–25. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425720305472
7. Basso, B., & Antle, J. (2020). Digital agriculture to design sustainable agricultural systems. Nature Sustainability, 3(4), 254–256. https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3366514
8. Schirrmann, M., Giebel, A., Gleiniger, F., Pflanz, M., Lentschke, J., & Dammer, K. H. (2016). Monitoring agronomic parameters of winter wheat crops with low-cost UAV imagery. Remote Sensing, 8(9), 706. https://www.mdpi.com/2072-4292/8/9/706
9. Shanahan, J. F., Kitchen, N. R., Raun, W. R., & Schepers, J. S. (2008). Responsive in-season nitrogen management for cereals. Computers and Electronics in Agriculture, 61(1), 51–62. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168169907001676

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

ПРОДУКТИВНІСТЬ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ (PHASEOLUS VULGARIS (L.) MERR.) ЗА ВПЛИВУ РЕКУЛЬТИВАНТУ КОМПОЗИЦІЙНОГО TREVITAN® ПОЛІКОМПЛЕКС

Пида С.В.
доктор сільськогосподарських наук, професор
Конончук О. Б.
Дзендзель А.Ю.
доктор філософії
Сем'янів М.В.
аспірант
Кафедра ботаніки та зоології
Тернопільський національний педагогічний університет ім. Володимира Гнатюка, Україна

Квасоля звичайна **(**Phaseolus vulgaris (L.) Merr.) є важливою і стратегічно необхідною сільськогосподарською культурою для України. Завдяки високому вмісту поживних речовин, необхідних для нормального харчування людини, вона широко використовується у народному господарстві. Насіння квасолі характеризується високим умістом білків (22-30%), збалансованим за амінокислотним складом, які за якістю не поступаються тваринним, містить клітковину, вуглеводи (45-55%), ліпіди (1,8%), значну кількість мінеральних речовин (K, Ca, Mg, Na, Fe, P, I) та вітамінів групи A, B_1, B_2, C та ін. [6 – 8].

Квасоля звичайна належить до бобових культур, які здатні утворювати симбіоз із бульбочковими бактеріями і шляхом біологічної азотфіксації забезпечувати себе азотистими речовинами, сприяти зростанню кількості Нітрогену в ґрунті та поліпшенню його родючості, зростанню врожайності інших культур у сівозмінах [6, 8].

Для оптимізації мінерального живлення сільськогосподарських культур із дотриманням екологічних норм вирощування продукції застосовують органо-мінеральні добрива на основі гуматів. Показано, що завдяки використанню гумінових і фульвокислот в технологіях культурних рослин можна зменшити внесення добрив на 30% [2]. Перспективним препаратом органічного походження на основі гуматів є рекультивант композиційний TREVITAN® полікомплекс, який розробило Товариство з обмеженою відповідальністю «ТРЕВІТАН УКРАЇНА» згідно з ТУ У 20.1-44141048-002:2021 [10]. Зазначений вище препарат сприяє накопиченню та збереженню вологи в ґрунті, відновленню ґрунтового мікробіому, поліпшує засвоєння рослинами поживних речовин, активізує ріст їх надземних органів і кореневої системи, інтенсифікує процес

фотосинтезу, підвищує ефективність застосування засобів захисту рослин і добрив, знижує негативний вплив пестицидів та мінеральних добрив на природне навколишнє середовище [3].

Метою роботи було дослідити вплив рекультиванту композиційного TREVITAN® полікомплекс (РКТП) на насіннєву продуктивність і структуру урожаю квасолі звичайної сорту Буковинка у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України (Тернопільська область).

Дослідження проводилися на типовому чорноземі агробіолабораторії Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Згідно з агроґрунтовим районуванням, територія Тернопільської області відноситься до зони Західного Лісостепу України [30]. Ґрунт дослідних ділянок характеризується середньою кількістю гумусу і рухомого Р в орному шарі, низькою – легкогідролізованого N, високим умістом обмінного K, близькою до нейтральної кислотністю [1].

Досліди закладали у двох варіантах: Контроль і Дослід (РКТП). Повторення варіантів 4-разове. Квасолю висівали після кукурудзи у 10-пільній польовій сівозміні агробіолабораторії на початку травня, на глибину 3-4 см з міжряддям 45 см і нормою 350 тис. на га. Упродовж вегетаційного періоду за допомогою ранцевого оприскувача проводили 3-разове позакореневе підживлення рослин дослідного варіанту РКТП з дозою 0,25 л/га у зазначених нижче стадіях росту: 3-го листка (ВВСН 13), появі суцвіть (бутонізація) (ВВСН 55 (перші квіткові бруньки збільшені)) і на початку цвітіння (ВВСН 61) з інтервалом між ними 10-14 діб. Витрати робочого розчину складали 500 л/га. Рослини контрольного варіанту в той же час обробляли водою.

Для визначення біологічного врожаю квасолі використовувався метод, що включав у себе відбір снопового матеріалу з кожного повторення обох варіантів з 1 м рядка. Рослини з облікової ділянки вирізали у снопи та розміщували під накриття для подальшого досушування. Після висихання снопів, їх зважували, підраховували кількість рослин у них, вимірювали висоту кожної рослини, кріплення нижніх бобів на них, чисельність бобів. З кожної рослини окремо вимолочували насіння, підраховували його кількість і знаходили кількість насінин в одному бобі. Обмолочене насіння із снопу зав’язували в мішечок для додаткового просушування у приміщенні до стандартної вологості 14% [5].

На основі отриманих результатів маси зерна з одного погонного метра рядка розраховували загальний біологічний врожай зерна в центнерах на гектар у всіх повтореннях та вираховували середнє значення у кожному варіанті [5]. Визначення маси 1000 насінин (вагомості) проводили у 8-разовому повторенні [4]. Статистичне опрацювання результатів дослідження проводили з використанням програми Microsoft Excel [22].

У результаті дослідження встановлено, що 3-х разове позакореневе підживлення рослин квасолі звичайної РКТП сприяло кращому виживанню рослин упродовж вегетації (таблиця 1). Густота рослин дослідного варіанту на гектарі посіву була більшою на 10,2 %, що відповідно вплинуло на показник біологічного урожаю надземної маси рослин квасолі з гектару посіву , які під час

збирання були без листків. Величина зазначеного вище параметра зросла статистично вірогідно на 15,3 % порівно з контролем. За впливу РКТП спостерігалася тенденція до підвищення показників: висоти стебла рослин квасолі на 2,5 %, висоти кріплення на них нижніх бобів на 14,6 %, кількості бобів, насінин та їх маси на рослині (на 1,0 % та 1,2 %, 9,5 %).

Таблиця 1. Насіннєва продуктивність та структура урожаю квасолі звичайної сорту Буковинка за позакореневого підживлення РКТП

Показник	Варіант	
	Контроль	Дослід
густота рослин, тис. шт./га	272,2±5,6	300,0±14,3
висота рослин, см	52,8±1,5	54,1±1,3
біологічний урожай надземної маси без листя, ц/га	47,2±1,5	54,4±1,2*
кількість бобів на 1 рослину, шт.	11,0±0,5	11,1±0,5
довжина бобів, см	9,0±0,09	9,4±0,06*
висота кріплення нижніх бобів, см	13,7±0,9	15,7±0,7
кількість насінин на 1 рослину, шт.	48,6±2,6	49,2±2,5
маса насіння на 1 рослину, г	11,5±0,6	12,6±0,6
кількість насінин в 1 бобові, шт.	4,5±0,1	4,4±0,1
маса 1000 насінин, г	239,7±4,8	255,9±4,0*
біологічний урожай зерна, ц/га	26,8±0,9	31,1±0,7*

Примітка: * – зміни порівняно з контролем вірогідні (P<0,05)

Варто зазначити, що позакореневе підживлення РКТП статистично вірогідно впливало на ростові процеси бобів та крупність зерна квасолі звичайної. Маса 1000 насінин рослин дослідного варіанту була на 6,8 % більшою порівнюючи з контролем. Це вказує на значніше стимулювання РКТП генеративної сфери рослин порівнюючи з вегетативною, що характерно для оптимального азотного живлення рослин [11]. Під час старіння рослин і достигання бобів листки обпадають, стебла висихають і спостерігається перерозподіл поживних речовин, всі доступні асиміляти рослин концентруються в насінні [9].

Насіннєва продуктивність квасолі сорту Буковинка після позакореневих підживлень зростала на 4,3 ц/га або 16,1 % порівнюючи з контролем, що вказує на доцільність застосування РКТП.

Отже, результати дослідження показали доцільність застосування позакореневого підживлення рослин квасолі звичайної рекультивантом композиційний TREVITAN® полікомплекс у ґрунтово-кліматичних умовах Західного Лісостепу України, як елементу технології вирощування культури, який поліпшує живлення рослин, підвищує їх виживання упродовж онтогенезу, біологічний урожай надземної маси без листків, вагомість насіння і насіннєву продуктивність.

Список використаних джерел

1. Брощак І. С., Конончук О. Б., Пида С. В., Герц А. І., Герц Н. В. (2021). Ефективність добрива Плантафол у посівах сої за нестачі елементів живлення в

чорноземі типовому. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Біологія. 81 (1-2). 70–82.
2. Гумати: «гомеопатія» чи реальна допомога? (2020). Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу. URL: https://propozitsiya.com/ua/gumaty-gomeopatiya-chy-realna-dopomoga.
3. Дзендзель А.Ю. (2025). Рекультивант композиційний TREVITAN® полікомплекс – інноваційний препарат біологічного походження. Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра**:** мат. VIII Всеукр. наук.-практ. конф., м. Київ 17–18 вересня 2025. Київ. 83-85.
4. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості. (2003). [Чинний від 2004-01-11]. Вид. офіц. Київ : Держстандарт України.
5. Конончук О. Б. (2020). Навчальна практика з основ сільського господарства: навч. посіб. 3-е вид., виправ., допов. Тернопіль : ФОП Осадца Ю. В.
6. Мікроорганізми в стабілізації агроекосистем (2024). За ред. В.П. Патики і В.В. Волкогона. Ніжин.: Видавець ПП Лисенко М.М.
7. Овчарук О. В., Іванюк С. В. (2015).Квасоля – цінне джерело рослинного білка, зумовлене сортовими особливостями. Продовольча індустрія АПК. 1-2. 38–40.
8. Петриченко В. Ф., Лихочвор В. В. (2020). Рослинництво. Нові технології вирощування польових культур. 5-е вид., виправ., доповн. Львів : НВФ «Українські технології»
9. Сайко В. Ф., Лобас М.Г., Яшовський І.В., Малієнко А.М. та ін. (1994). Наукові основи ведення зернового господарства. За ред. В. Ф. Сайка. Київ : Урожай
10. Технічні умови ТУ У 20.1-44141048-002:2021. Рекультивант композиційний. [Чинні від 2021–04–12]. Житомир : Житомирстандартметрологія, 2021.
11. Marschner H. (2012). Mineral nutrition of higher plants. 3rd ed. London, UK : Academic Press, 651 p. URL: https://home.czu.cz/storage/737/65060_Mineral-Nutrition-of-higher-plants-Marschner-2012.pdf (Last accessed: 03.01.2026).

BİOLOGİYA DƏRSLƏRİNDƏ MÜŞAHİDƏ VƏ EKSPERİMENT METODLARININ TƏTBİQİ

Məmmədova Günel Əlimövsüm
https://orcid.org/0009-0001-6916-7955
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Azərbaycan

XÜLASƏ

Məqalədə biologiya dərslərində müşahidə və eksperiment metodlarının tətbiqinin metodik əsasları araşdırılmışdır. Tədqiqatın əsas məqsədi bu metodların təlim prosesinə təsirini müəyyənləşdirmək və onların şagirdlərin bilik, bacarıq və elmi düşüncə tərzinin formalaşmasında rolunu qiymətləndirmək olmuşdur. Araşdırma

zamanı biologiya dərslərində müşahidə və eksperimentə əsaslanan praktik fəaliyyətlər həyata keçirilmiş, əldə olunan nəticələr təhlil olunmuşdur.

Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, müşahidə və eksperiment metodlarının sistemli və məqsədyönlü tətbiqi şagirdlərin biologiya fənninə marağını artırır, dərs prosesində fəallığı yüksəldir və nəzəri biliklərin daha möhkəm mənimsənilməsini təmin edir. Bu metodlar şagirdlərin tədqiqat aparmaq, nəticə çıxarmaq və səbəb-nəticə əlaqələrini müəyyənləşdirmək bacarıqlarının inkişafına müsbət təsir göstərir.

Məqalədə müşahidə və eksperiment metodlarının biologiya dərslərində tətbiqinin tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb etdiyi elmi-metodik baxımdan əsaslandırılmışdır.

Açar sözlər: biologiya dərsləri, müşahidə metodu, eksperiment metodu, təlim metodikası, şagird fəallığı.

GİRİŞ

Müasir təhsil sistemində biologiya fənninin tədrisi yalnız nəzəri biliklərin ötürülməsi ilə məhdudlaşmamalı, eyni zamanda şagirdlərdə elmi təfəkkürün, tədqiqat bacarıqlarının və ətraf mühitə məsuliyyətli münasibətin formalaşdırılmasına xidmət etməlidir. Bu baxımdan biologiya dərslərində tətbiq olunan təlim metodları xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Xüsusilə müşahidə və eksperiment metodları biologiyanın mahiyyətinə uyğun olmaqla, canlı aləmin qanunauyğunluqlarının dərk edilməsində əsas vasitələrdən biri hesab olunur[1].

Biologiya canlı orqanizmlərin quruluşunu, həyat fəaliyyətini və ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini öyrənən elm sahəsi olduğundan, bu fənnin tədrisində praktik fəaliyyətə əsaslanan metodların tətbiqi zəruridir. Müşahidə metodu şagirdlərə təbiətdə baş verən bioloji prosesləri birbaşa izləmək, faktları müqayisə etmək və nəticə çıxarmaq imkanı yaradır. Eksperiment metodu isə hadisələrin səbəb-nəticə əlaqələrinin müəyyənləşdirilməsinə, fərziyyələrin yoxlanılmasına və elmi nəticələrin əldə edilməsinə şərait yaradır. Bu metodların dərs prosesində məqsədyönlü və sistemli tətbiqi şagirdlərin biliklərinin daha möhkəm və davamlı olmasını təmin edir[2].

Təcrübə göstərir ki, müşahidə və eksperimentə əsaslanan dərslər şagirdlərin dərsə marağını artırır, onların fəallığını yüksəldir və müstəqil düşünmə bacarıqlarını inkişaf etdirir. Bu metodlar vasitəsilə şagirdlər hazır bilikləri passiv şəkildə qəbul etmir, əksinə, biliklərin əldə edilməsində birbaşa iştirak edirlər. Nəticədə, biologiya dərsləri daha canlı, məzmunlu və praktik yönümlü xarakter alır.

Hazırkı dövrdə təhsil proqramlarında kompetensiya əsaslı yanaşmanın tətbiqi müşahidə və eksperiment metodlarının əhəmiyyətini daha da artırmışdır. Bu metodlar şagirdlərdə tədqiqat aparmaq, məlumat toplamaq, nəticələri təhlil etmək və elmi əsaslandırılmış qərarlar vermək bacarıqlarının formalaşmasına kömək edir[3]. Eyni zamanda, ekoloji problemlərin aktuallığı biologiya dərslərində təbiətə müşahidə və eksperimental yanaşmanın vacibliyini ön plana çıxarır.

Bu baxımdan təqdim olunan məqalədə biologiya dərslərində müşahidə və eksperiment metodlarının tətbiqinin metodik əsasları, onların təlim prosesində rolu və pedaqoji əhəmiyyəti araşdırılır. Məqalənin əsas məqsədi bu metodların biologiya

dərslərində effektiv istifadəsinin yollarını göstərmək və onların tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsindəki rolunu elmi-metodik baxımdan əsaslandırmaqdır.

MATERİAL VƏ METODLAR

Bu tədqiqat işinin aparılmasında əsas məqsəd biologiya dərslərində müşahidə və eksperiment metodlarının tətbiq imkanlarını öyrənmək və onların təlim prosesinə təsirini müəyyənləşdirmək olmuşdur. Araşdırma ümumtəhsil məktəblərində biologiya fənninin tədrisi zamanı həyata keçirilmiş və dərs prosesində istifadə olunan müxtəlif materiallar və metodlar əsasında qurulmuşdur.

Tədqiqat zamanı ilk növbədə biologiya fənni üzrə mövcud dərsliklər, müəllim üçün metodik vəsaitlər və tədris proqramları araşdırılmışdır. Bu mənbələr müşahidə və eksperiment metodlarının dərs prosesində hansı mövzular üzrə və necə tətbiq olunmasını müəyyənləşdirmək baxımından əsas material rolunu oynamışdır. Bununla yanaşı, dərslərdə canlı təbiət obyektlərindən – müxtəlif bitkilərdən, toxumlardan, torpaq və su nümunələrindən geniş istifadə edilmişdir. Bu materiallar şagirdlərin canlı aləmi birbaşa öyrənməsinə və təbiətdə baş verən prosesləri daha aydın dərk etməsinə şərait yaratmışdır.

Müşahidə və eksperimentlərin aparılması üçün sadə laboratoriya avadanlıqları – mikroskop, lupa, şüşə qablar, termometr və ölçü vasitələri tətbiq olunmuşdur. Şagirdlərin müşahidə nəticələrini qeyd etməsi üçün xüsusi müşahidə dəftərləri və cədvəllərdən istifadə edilmiş, əldə olunan məlumatların sistemləşdirilməsinə xüsusi diqqət yetirilmişdir. Bu yanaşma şagirdlərdə dəqiqlik, ardıcıllıq və məsuliyyət hissinin formalaşmasına kömək etmişdir.

Tədqiqat prosesində əsasən müşahidə və eksperiment metodlarından istifadə olunmuşdur. Müşahidə metodu vasitəsilə şagirdlər bitkilərin inkişaf mərhələlərini, ətraf mühit amillərinin canlılara təsirini və bioloji obyektlərin quruluş xüsusiyyətlərini birbaşa izləmək imkanı əldə etmişlər. Aparılan müşahidələr zamanı şagirdlər faktları müqayisə etmiş, oxşar və fərqli cəhətləri müəyyənləşdirmiş və nəticələr çıxarmışlar. Bu proses onların diqqətini, məntiqi düşünməsini və təbiətə marağını artırmışdır.

Eksperiment metodu isə biologiya dərslərinin daha praktik və maraqlı keçməsinə şərait yaratmışdır. Dərslərdə toxumların cücərməsinə suyun, işığın və temperaturun təsirini müəyyənləşdirmək, bitkilərdə fotosintez prosesini izah etmək məqsədilə sadə və təhlükəsiz eksperimentlər aparılmışdır. Eksperimentlər zamanı şagirdlər əvvəlcədən fərziyyə irəli sürmüş, prosesin gedişini izləyərək nəticələri qeyd etmiş və sonda əldə olunan məlumatları təhlil etmişlər. Bu, onların tədqiqat bacarıqlarının formalaşmasına və elmi yanaşmanın mənimsənilməsinə imkan yaratmışdır.

Bundan əlavə, tədqiqat zamanı müqayisə və təhlil metodlarından da istifadə edilmişdir. Şagirdlərin müşahidə və eksperiment nəticələri qarşılaşdırılmış, əldə olunan məlumatlar ümumiləşdirilmişdir. Eyni zamanda pedaqoji müşahidə metodu vasitəsilə dərs prosesində şagirdlərin fəallığı, dərsə marağı və tətbiq olunan metodlara münasibəti izlənilmişdir. Bu müşahidələr metodların təlimin keyfiyyətinə təsirini qiymətləndirməyə imkan vermişdir.

Beləliklə, tədqiqatda istifadə olunan material və metodlar biologiya dərslərində müşahidə və eksperimentin tədris prosesinə səmərəli şəkildə inteqrasiya edilməsinə

şərait yaratmış, şagirdlərin həm nəzəri biliklərinin, həm də praktik bacarıqlarının inkişafına xidmət etmişdir.

NƏTİCƏLƏR VƏ MÜZAKİRƏ

Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, biologiya dərslərində müşahidə və eksperiment metodlarının məqsədyönlü və sistemli şəkildə tətbiqi təlim prosesinin səmərəliliyinin artmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Dərs prosesində bu metodlardan istifadə şagirdlərin biologiya fənninə marağını yüksəltmiş, onların fəallığını və dərsdə iştirak səviyyəsini artırmışdır. Şagirdlər bioloji hadisə və prosesləri yalnız nəzəri baxımdan deyil, praktik fəaliyyət vasitəsilə də dərk etmişlər.

Müşahidə metodunun tətbiqi nəticəsində şagirdlərin diqqətlilik, müqayisə aparma və nəticə çıxarma bacarıqlarında müsbət dəyişikliklər qeydə alınmışdır. Bitkilərin inkişaf mərhələlərinin, ətraf mühit amillərinin canlı orqanizmlərə təsirinin müşahidə olunması şagirdlərdə təbiət hadisələrinə elmi maraq formalaşdırmışdır. Bu metod şagirdlərin ətraf aləmi daha dərindən anlamağa başlamasına, həmçinin təbiətə qarşı məsuliyyətli və qayğıkeş münasibət göstərməsinə şərait yaratmışdır[4].

Eksperiment metodunun tətbiqi isə şagirdlərin tədqiqat aparmaq bacarıqlarının inkişafında xüsusi rol oynamışdır. Sadə eksperimentlərin aparılması zamanı şagirdlər fərziyyə irəli sürmüş, nəticələri qeyd etmiş və əldə olunan məlumatları təhlil etmişlər. Bu proses onların məntiqi düşünməsini, səbəb-nəticə əlaqələrini müəyyənləşdirmə bacarığını və elmi yanaşma tərzini formalaşdırmışdır. Eksperimentlər nəticəsində şagirdlər biologiya fənnində öyrənilən anlayışları daha asan və uzunmüddətli yadda saxlamışlar.

Tədqiqat zamanı aparılan pedaqoji müşahidələr göstərmişdir ki, müşahidə və eksperiment metodlarının tətbiq olunduğu dərslərdə şagirdlərin dərsə marağı və motivasiyası nəzərəçarpacaq dərəcədə artmışdır. Belə dərslərdə şagirdlər daha sərbəst fikir bildirmiş, müzakirələrdə fəal iştirak etmiş və əldə etdikləri nəticələri əsaslandırmağa çalışmışlar. Bu da dərs prosesində əməkdaşlıq mühitinin formalaşmasına və şagirdlər arasında qarşılıqlı ünsiyyətin güclənməsinə səbəb olmuşdur[5].

Müzakirə zamanı müəyyən olunmuşdur ki, müşahidə və eksperiment metodlarının effektivliyi onların düzgün planlaşdırılmasından və müəllimin metodik hazırlığından bilavasitə asılıdır. Əgər bu metodlar dərsin məqsədinə uyğun seçilərsə və şagirdlərin yaş xüsusiyyətləri nəzərə alınarsa, təlim nəticələri daha yüksək olur. Eyni zamanda, laboratoriya şəraitinin məhdudluğu və vaxt çatışmazlığı bu metodların tətbiqində müəyyən çətinliklər yarada bilər. Lakin sadə və əlçatan materiallardan istifadə etməklə bu çətinlikləri aradan qaldırmaq mümkündür[5].

Beləliklə, tədqiqatın nəticələri təsdiq edir ki, müşahidə və eksperiment metodları biologiya dərslərində şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdişlərinin formalaşmasında mühüm rol oynayır. Bu metodların geniş tətbiqi biologiya fənninin tədrisinin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, şagirdlərin elmi dünyagörüşünün və tədqiqat maraqlarının inkişafına əhəmiyyətli töhfə verir.

NƏTİCƏ

Aparılan tədqiqatın nəticələri göstərir ki, biologiya dərslərində müşahidə və eksperiment metodlarının tətbiqi təlim prosesinin effektivliyinin artırılmasında mühüm

rol oynayır. Bu metodlar şagirdlərin biologiya fənninə marağını gücləndirir, onların dərs prosesində fəal iştirakını təmin edir və nəzəri biliklərin praktik fəaliyyətlə möhkəmləndirilməsinə şərait yaradır.

Müşahidə metodu şagirdlərdə diqqətlilik, təhlil və müqayisə aparmaq bacarıqlarının formalaşmasına kömək edir. Canlı orqanizmlərin inkişafı və ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsinin birbaşa izlənilməsi biologiya mövzularının daha aydın və dərin mənimsənilməsinə imkan verir. Eksperiment metodu isə şagirdlərin tədqiqat aparmaq, fərziyyə irəli sürmək və nəticə çıxarmaq bacarıqlarını inkişaf etdirir, onların elmi düşüncə tərzinin formalaşmasına zəmin yaradır.

Tədqiqat zamanı müəyyən edilmişdir ki, müşahidə və eksperiment metodlarının sistemli və məqsədyönlü şəkildə tətbiqi şagirdlərin biliklərinin daha davamlı olmasını təmin edir, müstəqil düşünmə və problem həll etmə qabiliyyətlərini gücləndirir. Eyni zamanda bu metodlar şagirdlərdə təbiətə qarşı məsuliyyətli münasibətin formalaşmasına və ekoloji şüurun inkişafına müsbət təsir göstərir.

Beləliklə, biologiya dərslərində müşahidə və eksperiment metodlarının geniş tətbiqi tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, şagirdlərin elmi dünyagörüşünün və praktik bacarıqlarının inkişafına xidmət edir. Bu baxımdan müəllimlərin dərs prosesində bu metodlardan daha geniş və məqsədyönlü istifadə etməsi biologiya fənninin tədrisində daha səmərəli nəticələrin əldə olunmasına imkan verəcəkdir.

Ədəbiyyat:

1. Abbasov, A. N. (2015). Pedaqogika. Bakı: Təhsil nəşriyyatı, s. 112–118.
2. Abdullayev, F. S. (2018). Biologiyanın tədrisi metodikası. Bakı: Elm və Təhsil, s. 85–92.
3. Balaxanova, Q., & Məmmədova, G. (2025). Orta məktəblərdə ekosistemlər və ekoloji biliklərin formalaşdırılması. Elmi Tədqiqat Beynəlxalq Elmi Jurnal, 5(2), 125-128. Scientific Research International Scientific Journal, 5(2), e-ISSN: 2789-6919. 125-128.
4. Əhmədov, M. Ə. (2016). Müasir təlim metodları və texnologiyaları. Bakı: Adiloğlu, s. 64–70.
5. Həsənov, H. A. (2017). Ümumtəhsil məktəblərində biologiya dərslərinin təşkili. Bakı: Müəllim nəşriyyatı, s. 97–104.
6. İsmayılov, R. K. (2019). Fəal təlim metodlarının tədrisdə tətbiqi. Bakı: Təhsil, s. 53–59.
7. Quliyev, S. M. (2014). Təlim prosesində müşahidə və eksperiment metodları. Bakı: Elm, s. 41–48.
8. Rüstəmov, F. A. (2020). Kompetensiya əsaslı təhsil və onun metodik xüsusiyyətləri. Bakı: Təhsil nəşriyyatı, s. 76–83.
9. Səfərova, E. (2024). Ekoloji tərbiyyənin formalaşmasında cəmiyyətin rolu. Tezis, "Qlobal iqlim dəyişmələrinin canlı aləmə təsiri və onların aradan qaldırılması yolları" mövzusunda elmi konfrans, 31 oktyabr, GDU, s. 69-71

OBSERVATION AND EXPERIMENT METHODS IN BIOLOGY LESSONS

Mammadova Gunel Alimovsum
https://orcid.org/0009-0001-6916-7955
Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

ABSTRACT

The article explores the methodological foundations of applying observation and experiment methods in biology lessons. The main aim of the study was to determine the impact of these methods on the learning process and to assess their role in shaping students' knowledge, skills, and scientific thinking. During the research, practical activities based on observation and experimentation were carried out in biology classes, and the results obtained were analyzed.

The results of the study indicate that the systematic and purposeful application of observation and experiment methods increases students' interest in the biology subject, enhances their engagement in the lesson, and ensures a more solid assimilation of theoretical knowledge. These methods positively influence the development of students' abilities to conduct research, draw conclusions, and identify cause-and-effect relationships.

The article scientifically and methodologically substantiates the significant importance of applying observation and experiment methods in biology lessons for improving the quality of teaching.

Key words: biology lessons, observation method, experiment method, teaching methodology, student engagement.

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

FIRE RESISTANCE OF TREE SPECIES IN FOREST ECOSYSTEMS UNDER GLOBAL CLIMATE CHANGE

Lozinska Tetiana
PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Sokolenko Kostiantyn
PhD in Technical Sciences, Assistant
Karaulna Vitalina
PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor
Dmytruk Roman
student
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

Fire resistance of tree species is a crucial factor shaping the consequences of forest fires and the trajectories of post-fire ecosystem dynamics. The response of trees to high temperatures depends on a complex of morphological and physiological traits, including bark thickness, stem structure, wood moisture content, type of root system, ability to regenerate through sprouting, and stress tolerance mechanisms, and global climate change (rising temperatures, droughts, extreme weather events) significantly reduce their resilience and increase the risk of large-scale wildfires [1, 2].

Since the average age of forest stands in Ukraine is about 60 years, the ability of mature trees to adapt to rapid climate changes is limited, as they are less flexible to environmental transformations compared to younger plants [3]. Rising temperatures and prolonged droughts lead to reduced soil and wood moisture, increasing the risk of ignition. The accumulation of dry biomass creates 'fuel material' for fires. Thermophilic and fast-growing species displace traditional ones, which are often less fire-resistant. Disruption of ecological cycles results in fires becoming more frequent and intense, affecting biodiversity and the carbon balance.

Coniferous species, particularly Scots pine (Pinus sylvestris L.), exhibit medium to low tolerance to surface and ground fires. Young pine stands (up to 15 years old) are especially vulnerable due to thin bark, high resin saturation, and the presence of dry branches that ignite easily [4]. According to Ukrainian studies, mortality in pine stands under 10 years of age after moderate-intensity fires may reach 60–90%. In middle-aged stands (30–60 years), survival is significantly higher owing to thicker bark; after low-intensity surface fires, part of the trees remain viable and continue growth [5].

Among conifers, European larch (Larix decidua Mill.) and Japanese larch (L. kaempferi) demonstrate greater resistance, explained by their thick bark and ability to produce new shoots after damage [6].

Broadleaved species show considerable variability in their response to fire. Pedunculate oak (Quercus robur L.) in the Forest-Steppe of Ukraine is one of the most

fire-resistant species due to its thick bark, strong sprouting capacity, and rapid regeneration after stem scorching. Following low and moderate fires, oak produces abundant sprouts, ensuring its dominance in post-fire succession [7].

Silver birch (Betula pendula Roth) is a typical pioneer species with high ecological plasticity. Its seeds germinate readily on mineralized soil after fire. Although mature trees have low fire resistance, birch regenerates effectively and often forms the first closed canopy after fire [8].

Aspen (Populus tremula L.) is characterized by strong sprouting and rhizomatous regeneration. After moderate-intensity fires, dense young stands may develop within 2–3 years [9].

Hornbeam, linden, and ash exhibit low fire resistance due to thin bark and weak sprouting ability. They rarely dominate after fires but may occur in mosaic patches where fire intensity is reduced. Fire resistance of tree species is determined by several traits: bark thickness (oak > larch > pine > birch > aspen), cambial growth rate after damage, presence of dormant buds at the root collar, depth of the root system, wood structure, and resin content [10].

Reviews of Ukrainian forests confirm that species with thick bark (oak, larch) are most tolerant to low-intensity fires, whereas young pine and birch stands are highly sensitive to soil overheating and stem scorching [7].

It has been established that young pure pine stands are the most vulnerable to fire, while mixed oak and broadleaved stands demonstrate higher resistance and faster recovery [11].

Table. Comparative Fire Resistance of Major Tree Species in the Forest-Steppe of Ukraine (Compiled by the author)

Species	Resistance to Surface Fires	Resistance to Ground Fires	Resistance to Crown Fires	Main Regeneration Mechanism
Quercus robur L.	high	medium	low	sprouting
Pinus sylvestris L.	low	low–medium	very low	seed (limited)
Larix	medium–high	medium	low	shoot regeneration
Betula pendula Roth	low	low	very low	seed
Populus tremula L.	low	medium	very low	rhizomatous/sprouting

Conclusion

Oak and larch exhibit the highest fire resistance due to thick bark and sprouting/shoot regeneration mechanisms. Young pine and birch stands are the most vulnerable (thin bark, easy ignition). Birch and aspen act as pioneer species after fires, regenerating rapidly through seed or sprouting. Hornbeam, linden, and ash play a minor role in post-fire succession due to low resistance and weak regeneration capacity.

Understanding fire resistance of tree species is essential for planning restoration measures, assessing stand viability, creating mixed post-fire plantations, and forecasting successional pathways in forest ecosystems.

Thus, fire resistance depends on the morphology and composition of the wood. Global climate change reduces the natural resilience of forests. It is necessary to implement adaptation measures, namely the establishment of mixed stands, control of dry biomass, use of species with high fire resistance, and integration of traditional knowledge into forest management.

References

1. Skliar, V., Sherstiuk, M., Shepeliuk, M., Kovalchuk, N., & Matiukha, D. (2025). Impact of global climate change on the biological characteristics of tree species in forest ecosystems. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 16(1), 44-63. https://doi.org/10.31548/forest/1.2025.44
2. Ворон В. П., Мельник Є. Є. Тенденції виникнення пожеж у лісах України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2019. Вип. 134. С. 78-87.
3. Букша І. Стан оцінювання загроз та адаптаційних заходів у лісовому господарстві України у зв'язку зі зміною клімату. Київ, 2022. 38 с.
4. Мішеніна С. В., Бойко В. В. Пожежна безпека лісів України в умовах зміни клімату. Екологія і природокористування. 2021. № 4. С. 41–52.
5. Tkach, V., Rumiantsev, M., Kobets, O., Luk'yanets, V., Musienko, S. 2019. Ukrainian plainoak forests and their natural regeneration. Forestry Studies. Metsanduslikud Uurimused 71, 17–29, ISSN 1406-9954. Journal homepage: http://mi.emu.ee/forestry.studies
6. Дебринюк Ю.М., Белеля С.О. Формова різноманітність і життєвий стан модрини у насадженнях Західного Полісся. Львів: РВВ НЛТУ України. 2016. Вип. 14. С.117-125
7. Зибцев С. В. Пожежна безпека лісів України: сучасні тенденції та управління. Forestry and Forest Melioration. 2017. № 131. С. 9–22.
8. Allen C. et al. Ecological effects of fire severity in forest ecosystems. Frontiers in Forests and Global Change. 2020. Vol. 3. P. 1–15.
9. Висоцька Н.Ю., Кобець О.В. Особливості росту та формування природних порослевих деревостанів осики європейської (Populus tremula l.). Лісівництво і агролісомеліорація. 2019. Вип. 134. 2019. с.3-12 https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.3
10. Методика оцінки вогнестійкості дерев'яних балок із вогнезахисною фанерою: монографія. М.І. Змага, С.В. Поздєєв, Я.В. Змага, О.В. Некора. Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024. 152с.
11. Лозінська Т.П., Соколенко К.І., Стригіна О.А., Слісаренко І.О. Особливості післяпожежного розвитку лісових культур в умовах правобережного Лісостепу України. Advanced Technologies in Scientific Research: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. November 19-21, 2025. Rotterdam, Netherlands. с.76-78. http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/15307

SECTION: CHEMISTRY AND PHARMACEUTICALS

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ФОТОКАТАЛІЗУ СИНТЕТИЧНИХ ХАРЧОВИХ БАРВНИКІВ

Матвієнко Поліна Олександрівна
учениця
Відокремлений підрозділ «Науковий ліцей
Житомирського державного університету імені Івана Франка»
Авдєєва Ольга Юріївна
вчитель хімії, доцент
Кафедра хімії
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

У сучасній харчовій промисловості синтетичні харчові барвники широко застосовуються для надання продуктам привабливого зовнішнього вигляду, зокрема газованим напоям, кондитерським виробам, желейним десертам і морозиву. Такі барвники характеризуються високою інтенсивністю забарвлення, стійкістю до світла та температури, а також відносно низькою собівартістю порівняно з натуральними аналогами. Водночас їх підвищена хімічна стабільність зумовлює тривале збереження у навколишньому середовищі, зокрема у водних екосистемах [3].

За даними наукових досліджень, деякі синтетичні харчові барвники можуть негативно впливати на здоров'я людини, спричиняти алергічні реакції, порушення обміну речовин та інші небажані ефекти. Особливу небезпеку становить потрапляння барвників зі стічними водами підприємств харчової промисловості у природні водойми, де вони можуть накопичуватися та впливати на біологічні об'єкти. У зв'язку з цим, актуальним є пошук ефективних, безпечних та екологічно доцільних методів руйнування синтетичних харчових барвників [4].

Одним із перспективних напрямів є фотокаталіз – процес хімічного перетворення органічних сполук під дією світла у присутності каталізатора. Саме тому дослідження процесів фотокаталітичного розкладу харчових барвників є актуальним з наукової, екологічної та практичної точок зору [1, 2].

Основна ідея роботи полягає у вивченні можливостей фотокаталізу як ефективного методу знешкодження синтетичних харчових барвників, що використовуються в газованих напоях. Дослідження спрямоване на з'ясування умов перебігу фотокаталітичних процесів, ролі каталізатора та впливу світлового випромінювання на швидкість і глибину руйнування барвників.

З метою проведення дослідження нами використано кольорові газовані напої, що містять антоціанові барвники різних торгівельних марок: «Соковинка» смак вишні, «Fanta» з виноградним смаком, «Лимонада» зі смаком ягід, «Majo»

з соком ананасу та «Biola FRUIT Woter» смак персика та малини, яка містить суміш штучних барвників – азорубін (Е 122) та понсо 4R (Е 124).

Фотокаталіз ґрунтується на здатності напівпровідникових матеріалів (наприклад, титан діоксиду TiO_2) під дією ультрафіолетового або видимого світла утворювати активні частинки – гідроксильні радикали та активні форми кисню. Ці частинки мають високу окиснювальну здатність і можуть руйнувати складні органічні молекули барвників до простіших і менш небезпечних сполук, а в ідеальному випадку – до вуглекислого газу, води та мінеральних солей.

Дослідження фотокаталітичного розкладу барвників дозволяє не лише оцінити ефективність цього методу очищення, а й поглибити знання про хімічну природу барвників, їх стійкість та поведінку у водному середовищі.

Синтетичні харчові барвники належать переважно до класів азобарвників, трифенілметанових та ксантенових сполук. Вони мають складну ароматичну будову, що зумовлює їх яскраве забарвлення та високу хімічну стабільність.

Фотокаталіз є різновидом окисно-відновних процесів, у яких каталізатор під дією світла переходить у збуджений стан. У результаті цього відбувається утворення електронно-діркових пар, які ініціюють ланцюг реакцій з утворенням високоактивних радикалів. Саме ці радикали атакують молекули барвників, руйнуючи хромофорні групи, що відповідають за колір.

Важливою перевагою фотокаталізу є те, що каталізатор не витрачається в процесі реакції, а джерелом енергії може слугувати сонячне світло, що робить цей метод економічно та екологічно привабливим.

У практичній частині дослідження оптичну густину барвника у зразку солодкого напою визначено за допомогою фотоколориметра КФК-2 за різних довжин хвиль з товщиною кварцової кювети 2 см. У якості розчину для порівняння використано дистильовану воду.

Для експериментального визначення довжини хвилі поглинання світла розчином барвника відповідного кольору побудовано залежності оптичної густини від довжини хвилі. На рис. 1 продемонстровано залежність оптичної густини барвників, що містяться у напоях різних виробників.

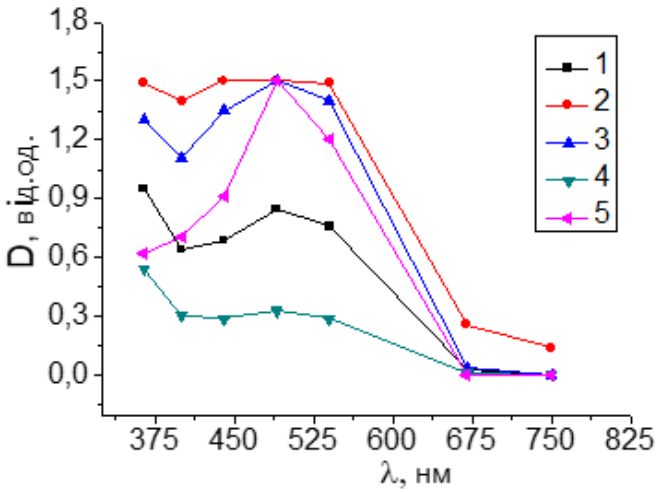


Рис. 1. Залежність оптичної густини напоїв від довжини хвилі: 1 - «Соковинка» смак вишні; 2 - «Fanta» з виноградним смаком; 3 - «Лімонада» зі смаком ягід; 4 - «Majo» з соком ананасу; 5 - «Biola FRUIT Woter» смак персика та малини

У таблиці 1 наведено експериментальні дані дослідження оптичної густини зразків напоїв різних виробників від довжини хвилі.

Таблиця 1 Експериментальні дані дослідження оптичної густини зразків напоїв різних виробників від довжини хвилі

λ, нм	«Соковинка» смак вишні	«Fanta» з виноградним смаком	«Лімонада» зі смаком ягід	«Majo» з соком ананасу	«Biola FRUIT Woter» смак персика та малини
	D, від.од.				
364	0,95	1,49	1,3	0,54	0,62
400	0,64	1,4	1,11	0,303	0,71
440	0,689	1,5	1,35	0,29	0,91
490	0,85	1,5	1,5	0,33	1,5
540	0,76	1,49	1,4	0,29	1,2
670	0,028	0,26	0,037	0,015	0
750	0,005	0,14	0,005	0,005	0

З аналізу наведених у таблиці результатів встановлено, що максимальне поглинання світла для напоїв «Соковинка» та «Majo» спостерігається за довжини хвилі 490 нм; для напоїв «Fanta» та «Лимонада» оптимальною є довжина хвилі 400 нм, тоді як для «Biola FRUIT Woter» характерним є максимум поглинання при 540 нм. Відмінності в значеннях довжин хвиль для напоїв різних торговельних марок свідчать про різний склад барвникових речовин, зокрема антоціанових пігментів, що використовуються у цих напоях.

Отже, результати дослідження свідчать, що фотокаталітичні процеси є ефективним і перспективним способом руйнування синтетичних харчових барвників, які широко використовуються в газованих напоях і відзначаються високою хімічною стійкістю, а їх потрапляння у водне середовище становить екологічну та санітарну загрозу; зменшення інтенсивності забарвлення та деструкція хромофорних груп барвників підтверджують можливість практичного застосування фотокаталізу для очищення води та розв’язання актуальних проблем екології, харчової промисловості й охорони здоров’я.

Список використаних джерел

1. Гомеля М. Д., Мельник Л. А. Фотокаталітичні процеси очищення води. Київ: НТУУ «КПІ», 2018.
2. Zollinger H. Color Chemistry: Syntheses, Properties, and Applications of Organic Dyes and Pigments. Wiley-VCH, 2003.
3. Федорович О. В. Харчові добавки та їх вплив на організм людини. Львів: Світ, 2019.
4. Стеценко Н. О. Синтетичні барвники в харчових продуктах: властивості та безпека. Харчова наука і технологія. 2020.

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

THE PROBLEM OF GRIEF IN DIFFERENT RELIGIOUS SYSTEMS (COMPARATIVE CONTEXT)

Rzaev Mammadtagi
Doctor of Philosophy in Philosophy
Azerbaijan Academy of Labor and Social Relations (AESMA)
https://orcid.org/0009-0000-6741-3246
Azerbaijan

"What doesn't kill us makes us stronger"
Friedrich Nietzsche

Abstract: This article analyzes the phenomenon of grief in the context of various religious traditions, comparing its spiritual, ethical and psychological aspects. The article explores the concept of grief within the framework of major religious traditions such as Islam, Christianity and Buddhism, analyzes the influence of various religious approaches on human experience, and provides examples from religious texts. The results show that grief plays an important role in emotional education, spiritual development and maintaining a person's psychological health from a religious and philosophical point of view. This work also offers new perspectives on understanding grief and lays the foundation for future scientific research in this area.

Keywords: grief, religion, Islam, Christianity, Buddhism, spirituality.

Grief is one of the fundamental components of human experience and is described differently in many cultures, philosophical and religious teachings. Religions consider the concept of grief comprehensively, as a system that reacts not only to the spiritual, but also to the emotional sphere of a person's life, and to his mental state. In this study, we have tried not only to describe the phenomenon of grief, but also to present a comparative context of this phenomenon in various religious teachings. The main sources for analysis and comparison were modern interpretations of numerous religious texts (the Koran, the Bible, the teachings of the Buddha), as well as psychological research.

The subject of our research is the eternal questions of moral values, among which not only the problem of compassion, good, and evil (11), their boundaries in human experience, but also the eternal questions related to the awareness of grief, sorrow, and grief have found their place. If we try to answer the question of what grief is, then each of us can describe it as a feeling of loss, disappointment, separation and suffering. If psychological research studies sadness as an emotional state, then religions explain this emotion in various moral and ethical frameworks: trial, repentance, spiritual purification, a state that strengthens the connection with God. Since Aristotle and up to the present, the problem of sadness has been explored through philosophical, religious,

psychological, and literary approaches. Each epoch interprets sadness as a part of human experience and a path to spiritual development, and modern approaches complement this analysis with practical and transdisciplinary research.

If we take a quick look at history, then sadness and emotions were considered in the works of Aristotle "Poetics" and "Nicomachean Ethics" (3), where it is expressed as a natural reaction of the soul, which should be controlled through moral education and reason. It is important to remember that Aristotle connects sadness with catharsis in tragic literature: experiencing sadness, a person attains both emotional and spiritual maturity.

The Stoics are characterized by a rational approach to sadness, which boils down to thought processes and is recognized as the result of a moral error. An excellent way out was proposed by the Stoics – emotional equanimity as a means of managing sadness.

A somewhat different view of sadness was noted in medieval philosophy and religious thought of the time. Augustine and Thomas Aquinas (1) considered sadness as a means of spiritual education and moral maturity of the soul. In the Middle Ages, sadness was considered both a consequence of sin and a divine ordeal.

Islamic philosophy in the person of Al-Ghazali (2) and Ibn Sina (7) interpreted sadness as a test and a path to moral purification. In the Qur'an, sorrow and trials test a person's loyalty to Allah and his patience.

The concept of sorrow in Islam, Christianity, and Buddhism finds its foundation in the relevant primary sources — the Koran, the Bible, and the Buddhist Sutras, where suffering is understood as a test, a means of spiritual education, or a fundamental characteristic of being that defines the soteriological strategies of each tradition.

If we focus on this phenomenon from the point of view of Islam, then quite often one can find a synonym for the word sadness – despondency, which in the Quran is often interpreted as a believer's encounter with a test, a life stage that increases a person's patience.

Thus, in the Qur'an in the 94th Surah "Inshirah", in verses 5-6 it is noted: "Truly, behind every burden comes relief. Therefore, one must be patient with difficulties" (Quran 94:5-6). This verse shows the balance between sadness and lightness and reminds a Muslim of spiritual support. In Islam, sadness leads to spiritual uplift through patience and confidence, and to a stronger connection with God through prayer and dhikr. Thus, suffering helps a person to realize himself and move towards God.

Here are some Quranic texts that reveal sorrow as a test and a path of spiritual purification: the test of fear, loss and patience (Qur'an 2:155-157), "Indeed, with hardship is relief" (Qur'an 94:5-6), "trials by the will of Allah and the guidance of a believing heart" (Qur'an 64:11).

If we try to compare sadness in Christianity, here it is more described as sin, suffering, and the path to salvation. Sadness is considered part of the search for meaning in the human experience related to the suffering that Jesus Christ experienced on the cross. In the New Testament, Matthew 5:4 says, "Blessed are those who mourn, for they will be comforted" (John 16:20), "You will be sad, but your sorrow will be turned into joy."

In Hebrews 12:10-11, we read: "... God punishes us for our benefit, so that we may participate in His holiness.

Any punishment nowadays seems not to be a joy, but a sorrow.;

But afterward he brings the peaceful fruit of righteousness to those who are taught through him." It speaks directly about education through sorrow for the sake of spiritual fruit.

Sadness in Buddhism is interpreted as an ordinary existential state, and not as an emotional reaction (5). It is an integral aspect of life, it is the essence of all life, and its causes are explained by desire and commitment. Sadness is analyzed as a real situation in which desires put us. This approach considers grief as a systemic existential problem and shows a solution through internal transformation.

Below, we have presented a comparative analysis of this concept in various religious traditions, taking into account the status of grief, the response strategy and the soteriological context.

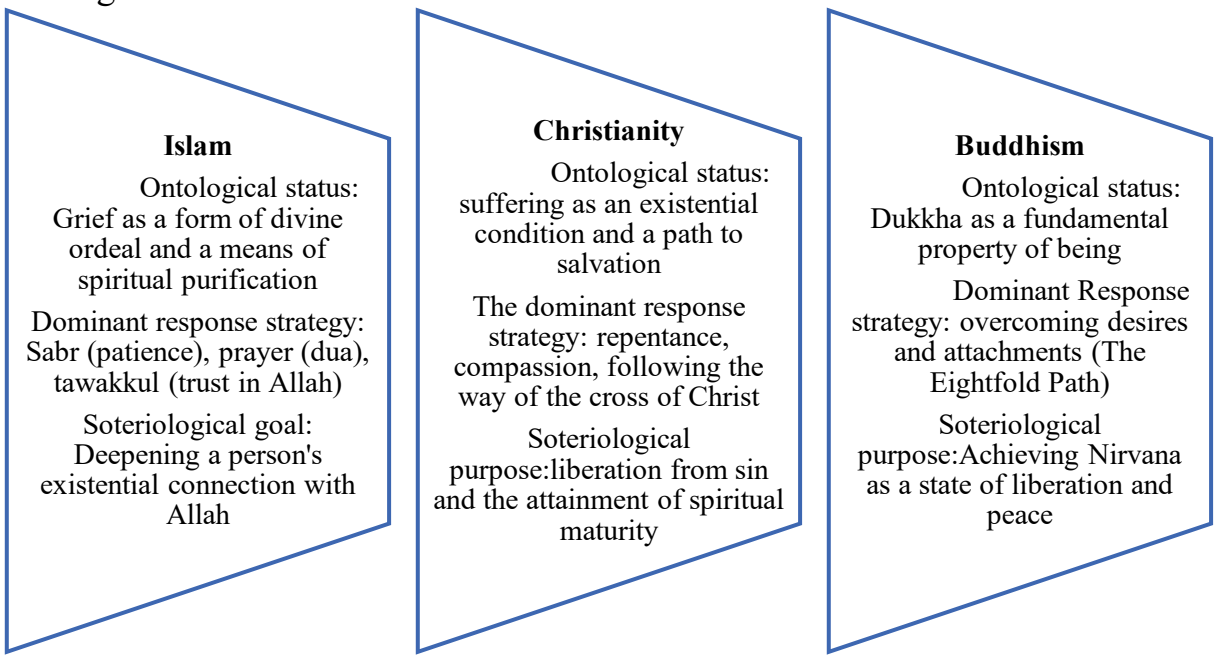


Fig.1. Comparison of the phenomenon of sadness in different religions.

This comparative analysis demonstrates that the phenomenon of grief within the framework of various religious traditions is interpreted with significant ontological, ethical and soteriological differences reflecting the specifics of each religious and philosophical system.

Thus, different religious traditions not only explain the phenomenon of grief in different frames, but also give it spiritual, ethical and psychological characteristics. Islam sees grief as a means of testing and patience, Christianity describes it as a path to compassion and salvation, while Buddhism sees grief as a fundamental truth of life experience. This comparison shows that religions view the role of grief not only as an emotional reaction, but also as spiritual development, repentance, spiritual maturation, and inner freedom.

I would like to focus on modern research and scientific works on the problem of sadness in a religious and philosophical context. More and more studies show that

religion has a significant impact on people's adaptation to loss. However, little is known about the effect of religiosity on the regulation of emotions during grief.

M.Chinaroglu's research (8) has shown that religiosity, spirituality, and negative religious coping strategies are closely related to emotional reactivity. The data obtained by the researcher indicated that the role of spirituality in experiencing loss is not universal and depends on the intensity of the symptoms of prolonged grief. Metin Chinaroglu conducted a study that allowed him to draw conclusions about how the Islamic cognitive attitudes of Tawakkul, al-Qadar, etc. They influence ways of coping with deep loss, demonstrating how religious beliefs build resilience to pain and sadness.

No less interesting is a collective study [10], which showed how religiosity and spirituality affect emotional regulation during the experience of loss and how these factors change in the presence of pronounced prolonged sadness.

The publication Hussein, V., Parvin, B., Jarami, H. (9) analyzes the relationship of religious beliefs with death anxiety among Christians and Muslims, providing us with excellent material that provides the context of interreligious conflict with existential fears and feelings of loss

In the work of Omer Faruk, Chinar Kaya, Nesrullah Okan (12), the topic of how spiritual orientation and religious beliefs are related to the meaning of life and attitude to death, affecting psychological health and the ability to cope with stress and loss was touched upon.

If we connect the analyzed phenomenon with modern realities, then the following should be noted:

- The phenomenon of grief in a religious context is presented as a test that teaches a person to be patient and patient: "There is a test for each of you" (Surah Bakara, 155);
- "Grief" works as an emotional and cognitive process, helping a person to become aware of himself, control emotions, his life path and his environment.;
- Sadness increases a person 's inner strength through faith and restraint;
- Through grief , a person learns to manage their emotions and takes a step on the path of spiritual development;
- Through meditation and mental exercises, a person learns to accept sadness and cope with it, learns compassion and love.

So, grief is an inevitable part of life. The Quran and the Bible show that it is a means of spiritual patience and empathy, while Buddhism teaches how to achieve inner peace by accepting sadness. If we touch upon the prospects for the study of grief in religious and philosophical scientific literature, it is important to note that the study of the problem of grief provides a deeper understanding of human emotions, from a psychological point of view helps to understand the mechanisms of stress, depression and emotional reactions, creates conditions for practical application, opens the way to the development of methods that strengthen internal resources.

Analysis from the point of view of spiritual and religious aspects sets scientists the task of deeper research and understanding that grief is a tool of patience, empathy and inner development. The comparative context of research gives us the key to the rational management of emotions, through the use of knowledge about spiritual

practices, which are an excellent means of cleansing through meditative techniques of the inner world of man and a way of rebirth when faced with loss, grief and sadness.

The prospect of investigating this phenomenon is closely related to the use of modern technologies that can help explore the neurobiological mechanisms of grief. Thus, the study of grief opens up great opportunities for a multidisciplinary approach to problem research, which will facilitate the understanding of human emotions, spiritual and psychological resources.

References

1. Augustine. The confession. St. Petersburg: Abc, 2025, 400 p.
2. Al-Ghazali Abu Hamid. The revival of the sciences of faith (Ikhya ‘ulum al-din). Moscow: Umma, 2010. Vol. 4, 432 p.
3. Aristotle. Nikomakh's ethics. Moscow: AST, 2020, 410 p.
4. The Bible. Books of the Holy Scriptures of the Old and New Testaments. Synodal translation. Moscow: Russian Bible Society, 2011, 1376 p.
5. The Dhammapada. Matveev S.A. M., 2025, 448 p.
6. The Quran / translation of meanings and comments by E. Kuliyev. Baku: Qanun, 2020, 604 p.
7. Mammadov M.N. Avicenna's "Canon of Medical Science": a bridge between ancient and modern medical science. Effective pharmacotherapy. 2024; 20 (43): 24–29.
8. Çınaroğlu M. A Tale of Resilience and Faith: Understanding Grief Through Islamic Coping Mechanisms. Spiritual Psychology and Counseling, 2024.
9. Husain, V., Parvin, B., Jarami, H. and others. The predictive role of religious beliefs, psychosocial illnesses, and aging in relation to death anxiety among Christians and Muslims. Pastoral Psychology 74, 293-304 (2025).
10. Lee SA, Gibbons JA, Bottomley JS. Spirituality Influences Emotion Regulation During Grief Talk: The Moderating Role of Prolonged Grief Symptomatology. J Relig Health. 2022 Dec;61(6): 4923-4933.
11. Rzaev M. H. The problem of goodness in Nietzsche's concept: philosophical and religious aspect // Publisher.agency: Proceedings of the 11th International Scientific Conference «European Research Materials» (November 6-7, 2025). Amsterdam, Netherlands, 2025. 315p, 264-269 https://ojs.publisher.agency/index.php/ERM/article/view/7061
12. Söylev O. F., Kaya Ç., Okan N. Spiritual orientation and mental health ... BMC Psychology, 2025 https://doi.org/10.1186/s40359-025-02729-6

SECTION: DESIGN

DİZAYN MÜHƏNDİSLİYİ VƏ RƏQƏMSAL DİZAYN MÜHİTİNDƏ SÜNİ İNTELLEKT: ANALİTİK, VİZUAL VƏ STRUKTUR İNNOVASİYALARIN TƏHLİLİ

Nəcəfli Lalə Rəhman
Azərbaycan Dövlət İtisad Universiteti müəllimi
ORCİD. 0009-0005-2721-6754
Azərbaycan

Xülasə

Məqalədə süni intellektin rəqəmsal dizayn və dizayn mühəndisliyi sahələrində rolu analitik, vizual və struktur innovasiyalar kontekstində təhlil edilir. Tədqiqat göstərir ki, AI alqoritmlərinin dizayn prosesinə inteqrasiyası eskizlərin generasiyası, vizual kompozisiyanın optimallaşdırılması, rəng harmoniyasının avtomatik tənzimlənməsi və texniki emalın sürətləndirilməsi kimi funksiyalar vasitəsilə yaradıcılıq imkanlarını genişləndirir və dizayn məhsuldarlığını artırır. Mühəndislik dizaynında isə struktur optimallaşdırması, material seçimi, simulyasiya modelləri və generativ dizayn sistemləri daha möhkəm, daha təhlükəsiz və daha səmərəli konstruktor həllərinin əldə olunmasına şərait yaradır. Araşdırma həmçinin AI-in dizayn prosesinə gətirdiyi üstünlüklərlə yanaşı müəlliflik hüququ, vizual homogenlik və insan yaradıcılığının qorunması kimi çağırışların mövcudluğunu müəyyənləşdirir. Nəticələr göstərir ki, süni intellekt dizaynın konseptual və texnoloji əsaslarını yenidən formalaşdıraraq sahənin gələcək inkişaf istiqamətlərini müəyyən edən əsas innovativ gücə çevrilmişdir. Məqalədə habelə AI-dizayn inteqrasiyasının səmərəliliyini artırmağa yönəlmiş praktiki təkliflər də irəli sürülmüşdür.

Açar sözlər: Süni intellekt, rəqəmsal dizayn, dizayn mühəndisliyi, generativ dizayn, vizual innovasiyalar.

GİRİŞ

Rəqəmsal dizayn mühiti və dizayn mühəndisliyi XXI əsrdə texnoloji inkişafın ən dinamik istiqamətlərindən biri olaraq, süni intellektin imkanları ilə yeni mərhələyə qədəm qoymuşdur. Müasir dövrdə dizayn prosesi yalnız estetika və vizual formalaşdırma ilə məhdudlaşmır, həm də analitik hesablamalar, struktur optimallaşdırma və verilənlərə əsaslanan qərarvermə kimi mühəndislik elementlərini özündə birləşdirir. Süni intellekt alqoritmlərinin dizayn prosesinə inteqrasiyası ideyaların generasiyasından modelləşdirməyə, prototipləmədən məhsulun final konstruktiv formasına qədər bütün mərhələlərin daha çevik, dəqiq və çoxvariantlı şəkildə icra olunmasına şərait yaradır. Bu baxımdan analitik, vizual və struktur innovasiyaların təhlili rəqəmsal dizaynın inkişaf meyillərini anlamağa və gələcək istiqamətləri müəyyənləşdirməyə imkan verir.

Mövzunun aktuallığı. Süni intellektin dizayn mühəndisliyi və rəqəmsal dizayn prosesinə sürətli inteqrasiyası bu sahədə yeni imkanlar, eyni zamanda yeni çağırışlar yaratmışdır. Dizayn sənayesi artıq yalnız insan yaradıcılığına əsaslanmır, məlumat yönümlü yanaşmalar, generativ alqoritmlər və avtomatlaşdırılmış vizual modellər dizayn prosesini dəyişdirir. Bu dəyişikliklər həm peşəkar dizaynerlər, həm mühəndislər, həm də sənaye müəssisələri üçün strateji əhəmiyyət daşıyır. Mövzunun aktuallığı ondan ibarətdir ki, süni intellekt dizaynın yalnız texniki icrasını deyil, həm də nəzəri modelini yenidən formalaşdırır və bu transformasiyanın elmi baxımdan qiymətləndirilməsi zərurətə çevrilir.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqatın əsas məqsədi süni intellektin dizayn mühəndisliyi və rəqəmsal dizayn mühitində tətbiqini analitik, vizual və struktur innovasiyalar kontekstində təhlil etmək, bu innovasiyaların dizayn prosesinə təsirini müəyyənləşdirmək və onların gələcək inkişaf perspektivlərini ortaya qoymaqdır.

Tədqiqatın vəzifələri. Tədqiqatın məqsədinə uyğun olaraq aşağıdakı vəzifələr müəyyən edilmişdir.

1. Süni intellektin rəqəmsal dizayn prosesinə daxil olma mexanizmlərini araşdırmaq;
2. Analitik, vizual və struktur innovasiyaların dizayn mühəndisliyindəki rolunu təhlil etmək;
3. AI alətlərinin dizayn prosesində yaratdığı üstünlükləri və məhdudiyyətləri müəyyənləşdirmək;
4. AI–dizayn qarşılıqlı əlaqəsinin gələcək inkişaf tendensiyalarını müəyyənləşdirmək;
5. Mövcud tətbiqlər əsasında elmi arqumentləşdirilmiş nəticələr formalaşdırmaq.

Tədqiqatın metodu. Araşdırmada əsasən analitik təhlil, müqayisəli yanaşma, sistemli təhlil, rəqəmsal dizayn nümunələrinin kontent təhlili və mövcud texnoloji platformaların funksional qiymətləndirilməsi metodlarından istifadə olunmuşdur. Eyni zamanda beynəlxalq ədəbiyyat əsasında süni intellekt alqoritmlərinin dizayna təsiri nəzəri kontekstdə araşdırılmışdır.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Tədqiqat dizayn mühəndisliyi və rəqəmsal dizayn mühitində süni intellektin təsirini analitik, vizual və struktur innovasiyalar çərçivəsində vahid model kimi təqdim etməklə fərqlənir. Elmi yenilik ondan ibarətdir ki, AI-in dizayn prosesindəki rolu yalnız texniki funksiyalarla deyil, həm də yaradıcılıq, optimallaşdırma və məlumat yönümlü qərarvermə aspektləri ilə kompleks şəkildə qiymətləndirilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Araşdırma süni intellekt-dizayn inteqrasiyasını sistemləşdirərək rəqəmsal dizayn nəzəriyyəsinə yeni yanaşmalar təqdim edir, dizayn mühəndisliyində AI-in rolunun elmi əsaslandırılmasına töhfə verir və gələcək araşdırmalar üçün nəzəri baza formalaşdırır. Tədqiqat nəticələri dizaynerlər, mühəndislər və texnoloji şirkətlər üçün AI-əsaslı dizayn metodlarının tətbiqi baxımından əhəmiyyətlidir. Süni intellekt alətlərinin dizayn prosesində istifadəsi ilə bağlı təkliflər real layihələrdə operativlik, məhsuldarlıq və keyfiyyət göstəricilərinin artırılmasına imkan verir və sənaye müəssisələrində innovativ dizaynın tətbiqinə dəstək olur.

Əsas hissə

1. Süni intellektin rəqəmsal dizayn mühitinə inteqrasiyası və vizual innovasiyaların inkişafı

Rəqəmsal dizayn mühitində süni intellektin tətbiqi yaradıcılıq prosesinə yeni dinamika gətirərək dizaynerlərin iş prinsipini əsaslı şəkildə təkmilləşdirir. Ənənəvi dizayn prosesi illər ərzində insan yaradıcılığına əsaslansa da, generativ AI alqoritmlərinin inkişafı nəticəsində bu proses çoxvariantlı vizual model yaratma, kompozisiya qurmaq, rəng harmoniyasını avtomatik şəkildə müəyyənləşdirmək və fərqli üslubları təqlid etmək kimi imkanlarla zənginləşmişdir. Bu, dizaynerin ilkin eskiz mərhələsində daha geniş vizual imkanlar əldə etməsinə və ideya üzərində daha çevik işləməsinə şərait yaradır. Midjourney, Stable Diffusion və DALL·E kimi alətlər milyonlarla vizual nümunə üzərində öyrəndiyi üçün həm estetik, həm struktur, həm də semantik baxımdan uyğun təsvirlər yaradır [1, s.84].

Rəqəmsal dizayn platformaları təkcə vizual generasiya ilə məhdudlaşmır; AI əsaslı rəng uyğunlaşdırma sistemləri, layout optimallaşdırma modulları və format uyğunlaşdırıcı alqoritmlər dizaynerin gündəlik iş yükünü azaldır. Adobe Firefly və Canva AI kimi tətbiqlər dizayn elementlərinin ölçü, nisbət və yerləşmə baxımından avtomatik uyğunlaşdırılmasını təmin edir. Eyni zamanda süni intellekt şəkil keyfiyyətinin artırılması, işıq-kölgə balansının tənzimlənməsi, obyektlərin avtomatik ayrılması və arxa fonun dəyişdirilməsi kimi əməliyyatları dəqiq və operativ şəkildə yerinə yetirir. Bu cür alətlər vizual innovasiyaların inkişafında əsas rol oynayaraq dizayn prosesini həm keyfiyyət, həm də sürət baxımından optimallaşdırır [10].

Cədvəl 1. Süni intellektin rəqəmsal dizaynda tətbiq sahələri

Tətbiq sahəsi	AI-in gördüyü iş	Yaranan üstünlük
Vizual generasiya	Eskiz və konsept yaratma	Çoxvariantlı ideyalar, sürət
Rəng uyğunluğu	Palitra analizi və avtomatik uyğunlaşdırma	Kompozisiyanın balanslı görünməsi
Layout optimallaşdırması	Elementlərin avtomatik yerləşdirilməsi	Daha səliqəli vizual struktur
Şəkil təmizlənməsi	Retuş, obyekt ayrılması	Keyfiyyətin yüksəlməsi
Format uyğunlaşdırma	Sosial şəbəkə, çap və web formatları	Operativ çoxformatlılıq

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Cədvəl 1-də süni intellektin rəqəmsal dizayn mühitində tətbiq sahələri sistemləşdirilmiş şəkildə göstərilmişdir və qeyd olunan istiqamətlər dizayn prosesinin həm yaradıcı, həm texniki, həm də funksional mərhələlərini əhatə edir. Vizual generasiya süni intellektin ən geniş istifadə olunan funksiyalarından biridir. Burada AI alqoritmləri çoxsaylı vizual nümunələr əsasında yeni eskizlər və konseptlər yaradır, dizaynerə isə qısa zamanda çoxvariantlı ideyalar əldə etməyə şərait yaradır. Bu funksiya ilkin konsept mərhələsində yaradıcılığın genişlənməsinə, təxəyyülün stimullaşdırılmasına və layihə üçün ən uyğun istiqamətin daha tez seçilməsinə imkan verir.

Rəng uyğunluğu funksiyası dizaynın estetik balansını qorumaq baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Süni intellekt palitra analizini avtomatik aparır, rəng uyğunluğunu müəyyən edir və kompozisiyanın vizual harmoniyasını qorumağa kömək

edir. Bu, dizaynerin seçim prosesini sadələşdirir və rəng balanssızlığından irəli gələn vizual problemləri aradan qaldırır. Layout optimallaşdırması isə elementlərin səhifə və ya ekran üzərində yerləşdirilməsini avtomatik şəkildə tənzimləyir. AI bu mərhələdə boş sahələri, simmetriyanı, ölçü nisbətlərini və vizual ağırlıq paylanmasını nəzərə alaraq daha səliqəli, oxunaqlı və strukturlaşdırılmış dizayn yaradır.

Şəkil təmizlənməsi rəqəmsal dizaynın texniki hissəsini təkmilləşdirən amildir. Süni intellekt əsasında obyekt ayrılması, retuş, keyfiyyətin artırılması, bulanıqlığın aradan qaldırılması kimi əməliyyatlar daha dəqiq və avtomatik şəkildə həyata keçirilir [2, s.17]. Bu proses həm vaxt itkisinin qarşısını alır, həm də peşəkar keyfiyyət səviyyəsində nəticələr əldə etməyə şərait yaradır. Format uyğunlaşdırma funksiyası isə dizaynın müxtəlif platformalar (sosial şəbəkələr, çap materialları, web interfeyslər) üçün ölçü və nisbətlərə uyğunlaşdırılmasını təmin edir. Bu, çoxformatlı yayımlarda operativliyi artırır və dizaynın müxtəlif mühitlərdə optimal görünməsini təmin edir [4, s.32].

Beləliklə, süni intellektin rəqəmsal dizayn mühitində tətbiqi dizaynerlər üçün həm yaradıcı imkanların genişlənməsinə, həm də texniki əməliyyatların sürətlə və dəqiqliklə yerinə yetirilməsinə şərait yaradır. Vizual generasiya, rəng harmoniyası, layout optimallaşdırması, şəkil təmizlənməsi və format uyğunlaşdırma kimi funksiyalar AI-in dizayna təsir spektrinin nə qədər geniş olduğunu göstərir. Bu texnologiyalar dizayn prosesini daha məhsuldar edir, insan resurslarına qənaət yaradır və yaradıcı sənayelərdə yüksək keyfiyyətli vizual məhsulların hazırlanmasını mümkün edir. Süni intellekt, nəticə etibarilə, rəqəmsal dizaynın həm texnoloji, həm estetik, həm də funksional çərçivələrini yenidən formalaşdıraraq sahənin inkişafında həlledici rol oynayır.

2. Dizayn mühəndisliyində süni intellekt: analitik və struktur innovasiyaların tətbiqi

Dizayn mühəndisliyi sahəsində süni intellektin tətbiqi daha çox analitik yanaşmalara və struktur modelləşdirməyə əsaslanır. Burada AI yalnız vizual forma yaratmır, həm də konstruktiv modellərin hesablama yükünü azaldır, material seçimini optimallaşdırır, 3D strukturları müqayisəli şəkildə analiz edir və mühəndislik baxımından ən səmərəli formaları müəyyənləşdirir. Data yönümlü AI modelləri dizaynın aerodinamik, mexaniki, istilik və dinamika parametrlərini simulyasiya edir və real istehsal mərhələsində baş verə biləcək riskləri əvvəlcədən proqnozlaşdırır [5, s.193].

Struktur innovasiyaların ən qabaqcıl nümunəsi generativ dizayn sistemləridir. Autodesk Generative Design kimi alətlər mühəndisin daxil etdiyi məqsədlərə əsasən minlərlə alternativ forma yaradır və hər bir formanın yük bölüşdürməsi, davamlılıq səviyyəsi, istehsal xərci, material sərfi kimi parametrlər üzrə optimal variantları təklif edir. Bu konsepsiya dizayn mühəndisliyini tamamilə yeni mərhələyə çıxarır — artıq forma yalnız insan zövqünə əsasən deyil, həm də hesablama əsaslı optimallaşdırma nəticəsində yaranır [9, s.218].

Cədvəl 2. Süni intellektin mühəndislik dizaynındakı funksiyaları

Funksiya	İzah	Praktiki nəticə
Struktur optimallaşdırma	Yük və dayanıqlıq analizinin AI ilə aparılması	Daha möhkəm konstruksiyalar
Material seçimi	Materialların müqayisəli funksional analizi	Xərclərin və ağırlığın azalması
Simulyasiya	Aerodinamika, mexanika, istilik modelləri	Səhvlərin əvvəlcədən aşkarlanması
Generativ dizayn	Minlərlə alternativ forma yaratma	Optimal dizaynın seçilməsi
Risk analizi	Struktur zəifliklərin proqnozu	Daha təhlükəsiz layihələr

Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.

Cədvəl 2-də süni intellektin mühəndislik dizaynındakı əsas funksiyaları sistemləşdirilmiş şəkildə təqdim olunur və bu funksiyalar həm dizayn prosesinin analitik mərhələsini, həm də struktur modelləşdirmə komponentlərini əhatə edir. Struktur optimallaşdırma süni intellektin mühəndislik sahəsində ən çox istifadə olunan istiqamətlərindən biridir və yük, dayanıqlıq, gərginlik paylanması kimi mexaniki parametrlərin avtomatik analizi nəticəsində konstruksiyaların daha möhkəm və təhlükəsiz layihələndirilməsini təmin edir. Bu prosesdə AI-in yüksək hesablama gücü mühəndisin görməkdə çətinlik çəkəcəyi konstruktiv zəifliklərı qısa zamanda aşkar etməyə imkan yaradır.

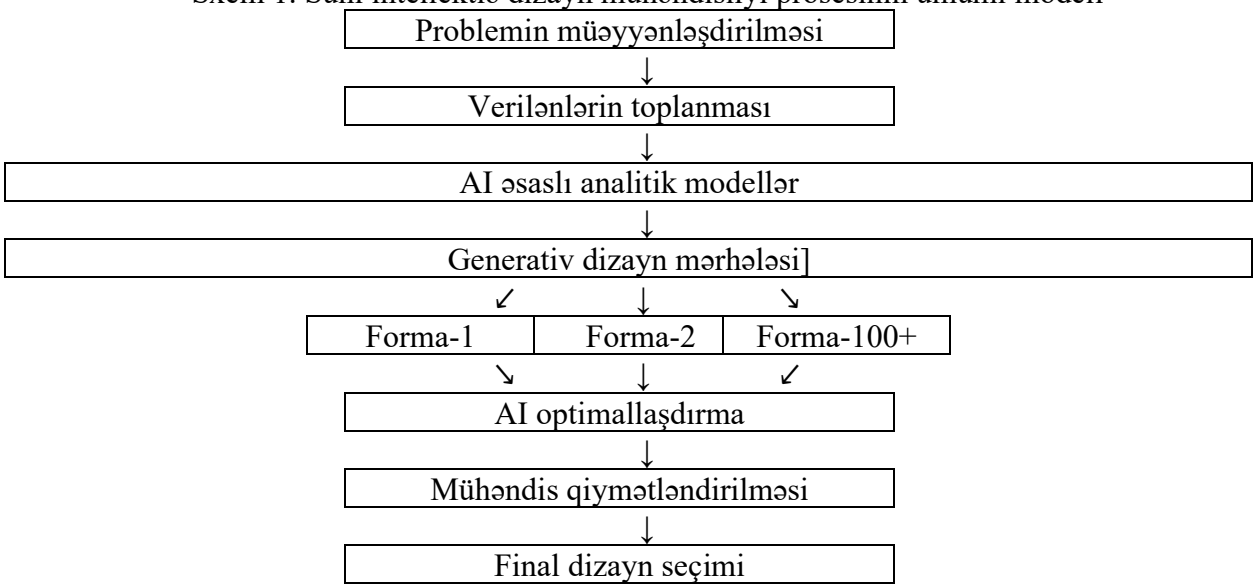
Material seçimi funksiyası süni intellektin verilənlərə əsaslanaraq müxtəlif materialların müqayisəsini aparmasına, mexaniki, termal, elastiklik və iqtisadi göstəricilər baxımından ən optimal kombinasiyanın təklif edilməsinə şərait yaradır [3, s.194]. Bu, həm istehsal xərclərinin, həm də məhsulun ümumi ağırlığının azalmasına imkan verdiyi üçün sənaye dizaynında böyük üstünlük hesab olunur. Simulyasiya funksiyası AI-in aerodinamika, mexaniki güc, istilik paylanması və dinamik davranış kimi modelləri yüksək dəqiqliklə analiz etməsinə əsaslanır və bu yolla istehsal mərhələsində baş verə biləcək səhvlər daha prototip mərhələsində aşkarlanır.

Generativ dizayn isə süni intellektlə mühəndislik inteqrasiyasının ən innovativ nümunəsidir: sistem məhdudiyyətlər, məqsədlər və material parametrləri daxil edildikdən sonra yüzlərlə və ya minlərlə alternativ konstruksiya variantı yaradır və bunları funksional göstəricilərə görə sıralayır. Bu, mühəndisə ən optimal formanın seçilməsində əsaslı üstünlük qazandırır. Risk analizi isə struktur zəifliklərin və mümkün deformasiyaların əvvəlcədən proqnozlaşdırılması ilə təhlükəsiz layihələndirməni təmin edir [8].

Süni intellektin dizayn mühəndisliyinə inteqrasiyası rəqəmsal dizayn mühitində baş verən texnoloji dəyişikliklərin ən vacib istiqamətlərindən birini təşkil edir və həm əsərlərin vizual keyfiyyətinə, həm də konstruktiv sabitliyinə birbaşa təsir göstərir. AI əsaslı analitik modellər dizayn prosesində məlumat yönümlü qərarverməni gücləndirir, generativ dizayn sistemləri məhsul formalarının optimallaşdırılmasını təmin edir, simulyasiya və risk analizi isə struktur səhvlərin erkən mərhələdə aşkarlanmasına şərait yaradır. Beləliklə, süni intellekt dizayn mühəndisliyində həm məhsuldarlığı artıran, həm təhlükəsizliyi gücləndirən, həm də innovativ həllərin tətbiqini mümkün edən strateji alət kimi formalaşmışdır. Bu tendensiyalar AI-in gələcəkdə dizayn prosesinin

ayrılmaz və aparıcı komponentlərindən birinə çevriləcəyini aydın şəkildə göstərir [6, s.1527].

Sxem 1. Süni intellektlə dizayn mühəndisliyi prosesinin ümumi modeli



Mənbə: Müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir

Bu sxem AI-in həm analitik, həm struktur, həm də generativ funksiyalarının dizayn mühəndisliyinə necə inteqrasiya olunduğunu göstərir.

3. Süni intellektlə dizayn prosesinin üstünlükləri, problemləri və inkişaf perspektivləri

Süni intellektlə zənginləşdirilmiş dizayn prosesi həm yaradıcılıq, həm texniki dəqiqlik, həm də optimallaşdırma baxımından böyük üstünlüklər yaradır. AI-in üstünlükləri arasında sürət, çoxvariantlı həllərin əldə edilməsi, təkrarlanan əməliyyatların avtomatlaşdırılması, material sərfinin və istehsal xərclərinin azalması və daha balanslı vizual/struktur nəticələrin əldə olunması xüsusi yer tutur. Eyni zamanda AI dizayn prosesində insan səhvlərini minimuma endirir və layihə mərhələsinin daha peşəkar şəkildə aparılmasına şərait yaradır [7].

Bununla belə, süni intellektin tətbiqi etik və hüquqi problemləri də gündəmə gətirir. AI tərəfindən yaradılan dizaynların müəlliflik hüququ, generativ modellərin mənbə məlumatlarının mənşəyi, AI-in estetik standartları homogenləşdirmə riski kimi məsələlər hələ də geniş müzakirə mövzusudur. Dizaynerlərin AI-dən tam asılı vəziyyətə keçməsi də müəyyən risk yaradır və bu səbəbdən insan yaradıcılığının qorunması və AI-in "köməkçi rolunda" qalması vacibdir.

Gələcək perspektivlər göstərir ki, süni intellekt dizayn sənayesinin həm ideya generasiyası, həm inkişaf mərhələsi, həm də istehsal prosesinin ayrılmaz hissəsinə çevriləcək. İnsan–AI əməkdaşlığı daha çox yayılacaq, dizayn peşəsində yeni ixtisaslar ortaya çıxacaq (AI-dizayn kuratoru, süni intellekt estetik analitiki və s.), generativ dizayn sistemləri isə sənayenin yeni standartı olacaq.

NƏTİCƏ

Aparılmış tədqiqat rəqəmsal dizayn və dizayn mühəndisliyində süni intellektin çoxşaxəli təsirlərini ortaya qoyaraq göstərir ki, AI müasir dizayn prosesinin həm

yaradıcı, həm analitik, həm də struktur mərhələlərində əsas transformasiyaedici gücə çevrilmişdir. Rəqəmsal dizayn mühitində AI-in tətbiqi vizual generasiya, rəng harmoniyası, layout optimallaşdırması, format uyğunlaşdırılması və yüksək dəqiqlikli texniki emal kimi funksiyalar vasitəsilə dizaynerlərin yaradıcılıq imkanlarını genişləndirir, qərarvermə mexanizmlərini sürətləndirir və məhsulun keyfiyyətini yüksəldir. Dizayn mühəndisliyində isə süni intellekt struktur optimallaşdırılması, material seçimi, simulyasiya modelləri və generativ dizayn alqoritmləri vasitəsilə daha möhkəm, daha yüngül, daha təhlükəsiz və daha səmərəli konstruktiv həllər yaratmağa imkan verir. Tədqiqat göstərir ki, AI yalnız mövcud dizayn proseslərini təkmilləşdirmir, həm də dizayn sənayesində yeni paradiqma yaradır: prosesin intuitiv-intellektual tərəfi ilə məlumat yönümlü hesablama mexanizmləri arasında sintez formalaşır və bu sintez yeni nəsil dizayn yanaşmalarının əsasını qoyur.

İnnovativ yanaşmalar baxımından süni intellekt gələcək dizayn mühitinin əsas istiqamətlərini müəyyən edən beş mühüm transformasiya xəttini formalaşdırır.

Birincisi, generativ dizaynın dominant modelə çevrilməsi nəticəsində "özünü optimallaşdıran" və funksional tələblərə görə forma dəyişdirə bilən adaptiv dizayn sistemləri formalaşmaqdadır.

İkincisi, insan–AI yaradıcı sintezinin güclənməsi dizayn prosesində kollektiv intellekt modelini meydana çıxarır və yaradıcılığın həm intuitiv, həm də alqoritmik şəkildə paralel inkişafını təmin edir.

Üçüncüsü, data-yönümlü dizayn konsepsiyası vizual diqqət xəritələri, davranış analitikası və estetik reaksiya modelləri vasitəsilə dizaynda algoritmik estetikanın formalaşmasına şərait yaradır.

Dördüncüsü, virtual prototipləmə, VR dizayn laboratoriyaları və rəqəmsal əkizlər (digital twins) kimi texnologiyalar məhsulun real dünya şəraitində test edilmədən əvvəl tam funksional simulyasiyasını mümkün edir və istehsal sürecini daha təhlükəsiz və daha qənaətcil edir.

Beşincisi, süni intellektin sürətlə yayılması dizayn sənayesində yeni ixtisaslaşma sahələrinin – AI-dizayn kuratoru, generativ dizayn analitiki, süni intellekt estetik tənzimləyicisi və data əsaslı dizayn strategiyası mütəxəssisi kimi istiqamətlərin ortaya çıxmasına səbəb olur və bu, dizayn təhsili ilə sənaye arasında yeni kompetensiya xətti formalaşdırır.

Gələcək perspektivlər onu göstərir ki, süni intellekt dizaynın həm nəzəri strukturunu, həm tətbiqi modelini, həm də sənaye proseslərini daha dərin səviyyədə yenidən formalaşdıracaq. AI-in dizayn sahəsində daha geniş tətbiqi nəticəsində real vaxtda adaptiv dizayn sistemləri, çoxmodal generativ mühitlər, fərdiləşdirilmiş estetik modellər, yüksək dəqiqlikli simulyasiya alqoritmləri və smart materialların AI tərəfindən seçilməsi kimi innovasiyaların sürətlə yayılması gözlənilir. Eyni zamanda etik məsələlər, müəlliflik hüququ problemləri, vizual homogenlik riski və insan yaradıcılığının qorunması kimi çağırışlar da paralel şəkildə araşdırılmalıdır; çünki süni intellektin dizaynerin yerini deyil, onun imkanlarını genişləndirməsi əsas hədəf kimi saxlanılmalıdır.

Təkliflər

Tədqiqat nəticələrinə uyğun olaraq aşağıdakı təkliflər müəyyən edilmişdir:

1. Dizayn prosesinə generativ AI alətlərinin inteqrasiyası gücləndirilməlidir. Bu alətlər eskiz, vizual variasiya, kompozisiya və struktur optimallaşdırma mərhələlərində istifadə olunaraq həm yaradıcılıq imkanlarını artırmalı, həm də layihə müddətini qısaltmalıdır.

2. Dizayn mühəndisliyi üçün AI-destəkli simulyasiya və rəqəmsal əkiz (digital twin) texnologiyalarının tətbiqi genişləndirilməlidir. Bu yanaşma məhsulların fiziki istehsala keçmədən əvvəl risklərin azaldılması və xərclərin optimallaşdırılmasını təmin edəcək.

3. AI-dizayn etikası üzrə metodoloji çərçivə hazırlanmalıdır. Müəlliflik hüququ, data təhlükəsizliyi, vizual homogenlik və insan yaradıcılığının qorunması ilə bağlı əsas prinsiplər müəyyənləşdirilməlidir.

4. Dizayn təhsilində AI kompetensiyalarını əhatə edən fənlər əlavə edilməlidir. Generativ dizayn, vizual analiz, alqoritmik estetika və AI-verkli simulyasiya kimi modullar gələcək dizaynerlərin kompetensiyasını gücləndirəcək.

5. Universitet–sənaye əməkdaşlığı çərçivəsində AI-dizayn pilot layihələri həyata keçirilməlidir. Real məhsul və xidmətlərin dizaynında AI-in səmərəliliyi test olunmalı və nəticələr sənaye miqyasında tətbiq üçün qiymətləndirilməlidir.

Bu təkliflərin həyata keçirilməsi süni intellektin dizayn mühəndisliyi və rəqəmsal dizayn mühitində daha sistemli, funksional və innovativ şəkildə tətbiqinə imkan yaradacaq. AI-in həm yaradıcı, həm analitik, həm də struktur mərhələlərdə dizayn prosesini gücləndirməsi nəticəsində daha effektiv, təhlükəsiz və yüksək keyfiyyətli məhsulların hazırlanması mümkün olacaq. Eyni zamanda, etik çərçivələrin formalaşdırılması, təhsil mühitində yeni kompetensiyaların inkişafı və sənaye ilə universitet əməkdaşlığının genişləndirilməsi sahənin davamlı inkişafını təmin edən əsas amillər kimi çıxış edəcək.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Al, B. (2019). Generatif Sanat Kavramı ve Görsel Sanatlarda Sayısal Yaratıcılık. Tasarım Enformatiği Dergisi, 1(2), 78–91.
2. Bringsjord, S., Bello, P., & Ferrucci, D. (2001). Creativity, the Turing Test, and the Lovelace Test. Minds and Machines, 11, 3–27.
3. Colton, S., et al. (2015). The Painting Fool Sees! New Projects with the Automated Painter. Sixth International Conference on Computational Creativity, 189–196.
4. Guo, Y., Liu, Y., Oerlemans, A., Lao, S., Wu, S., & Lew, M. S. (2016). Deep learning for visual understanding: A review. Neurocomputing, 187, 27–48.
5. Karaata, E. (2018). Usage of artificial intelligence in today's graphic design. Online Journal of Art and Design, 6(4), 183–198.
6. Karabulut B. (2021). Yapay zeka bağlamında yaratıcılık ve görsel tasarımın geleceği. Electronic Journal of Social Sciences, 20(79), 1517–1539.
7. Mántaras, R. L. D. (2017). Artificial Intelligence and the Arts: Toward Computational Creativity.

https://www.bbvaopenmind.com/wp-content/uploads/2017/01/BBVA-OpenMind-Artificial-Intelligence-and-the-Arts-Toward-Computational-Creativity.pdf
8. Oh, S., Jung, J., & Lee, G. (2020). AI-based generative models in architectural design. Automation in Construction, 119, 103355. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103355
9. Verganti, R., Vendraminelli, L., & Iansiti, M. (2020). Innovation and design in the age of artificial intelligence. Journal of Product Innovation Management, 37(3), 212–227.
10. Wu, S. (2020). Development of graphic design based on artificial intelligence. Journal of Physics: Conference Series, 1533, 032022. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/3/032022

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DESIGN ENGINEERING AND DIGITAL DESIGN ENVIRONMENTS: AN ANALYSIS OF ANALYTICAL, VISUAL, AND STRUCTURAL INNOVATIONS

Najafli Lala Rahman
Lecturer
ORCID: 0009-0005-2721-6754
Azerbaijan State University of Economics. Azerbaijan

Abstract

This article analyzes the role of artificial intelligence in digital design and design engineering within the context of analytical, visual, and structural innovations. The study demonstrates that the integration of AI algorithms into the design process enhances creativity and increases productivity through functions such as sketch generation, visual composition optimization, automatic color harmonization, and accelerated technical processing. In design engineering, structural optimization, material selection, simulation models, and generative design systems contribute to the creation of stronger, safer, and more efficient construction solutions. The research also identifies several challenges accompanying AI-driven design processes, including issues related to authorship rights, visual homogenization, and the preservation of human creativity. The findings indicate that artificial intelligence has transformed into a key innovative force reshaping the conceptual and technological foundations of design and defining future development trajectories in the field. The article also proposes practical recommendations aimed at enhancing the effectiveness of AI–design integration.

Keywords: Artificial intelligence, digital design, design engineering, generative design, visual innovations.

SECTION: ECOLOGY

ANTHROPOGENIC PRESSURE AND ITS ECOLOGICAL IMPLICATIONS IN BAKU CITY

Balakhanova Gumru Vasif
PhD
https://orcid.org/0000-0002-1709-1442
Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

Abstract

This study aimed to assess the level of anthropogenic pressure in Baku city and its ecological consequences. Within the research framework, samples of air, soil, water, and biotic indicators were collected from various functional zones of the city, including industrial, transportation, residential, and green areas, and subsequently analyzed in the laboratory. Analyses of air and soil pollution, physico-chemical parameters of water, and micromycete fungi revealed a high level of anthropogenic pressure in the urban environment. Pollution concentrations were significantly higher in areas with dense industrial and transportation activity compared to other zones. The analysis of biotic indicators indicated that anthropogenic impacts lead to a decline in biodiversity and disruption of ecosystem functions. The study also highlighted the crucial role of preserving green areas in maintaining biodiversity within the urban ecosystem. The findings suggest that for sustainable development in Baku, systematic environmental monitoring, regulation of industrial and transportation activities according to ecological standards, and expansion of green spaces are necessary. This research provides a scientific basis and practical recommendations for urban planning and environmental management.

Key words: Baku city, anthropogenic pressure, ecological consequences, urban ecosystem, pollution, biotic indicators, micromycete fungi

Introduction

Urbanization and industrialization are among the main processes that exert significant anthropogenic impacts on global ecosystems in the modern era. Urban environments, in particular, are subjected to continuous pressure on natural resources due to increasing population density, transportation infrastructure, industrial facilities, and intensive construction activities. This pressure is not limited to the pollution of soil, air, and water but also leads to a decline in biodiversity, disruption of ecosystem functions, the formation of urban heat islands, and local climate changes [1].

Baku, as the capital and largest industrial-cultural center of Azerbaijan, plays a decisive role in the country's ecological balance. Rapid population growth, expanding industrial zones, intensive transportation, and construction activities have generated diverse anthropogenic pressures across the urban area. These pressures manifest as air pollution, soil degradation, water contamination, reduction of biodiversity, and

disturbance of ecological equilibrium within the city ecosystem. Consequently, Baku's ecological condition is recognized as a significant environmental concern at both local and regional levels [2].

Recent studies have emphasized the importance of assessing anthropogenic pressure and investigating its ecological consequences for effective urban ecosystem management. Using biomonitoring and ecological indicators, it is possible to determine pollution levels, preserve ecosystem functions, and develop sustainable urban development strategies. However, in Baku, research in this field remains limited, and existing scientific data have not been systematically compiled. Therefore, the investigation of anthropogenic pressure and its ecological consequences in the city is both scientifically relevant and practically important.

The ecological consequences of anthropogenic pressure are multifaceted, comprising direct and indirect effects. Direct effects include the pollution of soil, air, and water within the urban environment. Air pollution increases due to emissions from industrial facilities, transportation, and thermal power stations; soil contamination occurs through industrial waste, construction debris, and chemical substances; and water pollution is caused by the discharge of industrial and municipal effluents into water bodies. Indirect effects include the reduction of biodiversity, disruption of ecosystem functions, alteration of microbial communities, and the overall disturbance of ecological balance in the urban ecosystem [3].

The primary objective of this study is to determine the level of anthropogenic pressure in Baku, analyze its main sources and types, and evaluate its ecological consequences. The research investigates both the pollution levels in the urban environment and their effects on ecosystem functions and biodiversity. The findings are intended not only for scientific purposes but also to inform urban planning, environmental protection, and the development of sustainable management strategies [4].

Thus, Baku serves as an important case study for examining anthropogenic pressure and its ecological consequences. A comprehensive assessment of the city's various ecological components, including soil, air, water, and biota, provides valuable scientific data for urban ecology and establishes a foundation for sustainable urban development strategies.

Materials and Methods

The study of anthropogenic pressure and its ecological consequences in Baku was conducted across various functional zones of the city. The research areas included industrial zones, densely populated residential districts, transportation and commercial hubs, as well as green spaces such as parks and gardens. The selection of these zones aimed to comprehensively capture the diversity of anthropogenic impacts and their ecological outcomes.

The study materials encompassed air, soil, and water samples, alongside biotic indicators. Air samples were collected from areas with high industrial and traffic density, and concentrations of carbon dioxide (CO_2), nitrogen oxides (NO_2), sulfur dioxide (SO_2), and particulate matter were measured. Soil samples were taken from a depth of 0–20 cm and analyzed in the laboratory for contamination with heavy metals

(Pb, Cd, Zn, Cu) and other pollutants. Water samples were collected from rivers, lakes, and sewage systems, with measurements of pH, biochemical oxygen demand (BOD), chemical oxygen demand (COD), and nitrate and phosphate concentrations. Biotic indicators, including micromycete fungi, plant cover, and other microorganisms, were used due to their reliability as bioindicators of anthropogenic pressure.

The methodology adhered to scientific principles and international standards. Air and soil pollution measurements were conducted using both mobile and stationary analyzers, while the physico-chemical properties of water were determined using standard laboratory techniques. Micromycete fungi and other biotic indicators were analyzed according to their taxonomic characteristics and ecological functions. Geographic Information Systems (GIS) and mapping technologies were employed to determine the spatial distribution of anthropogenic pressure across the city.

Data analysis included descriptive statistics, correlation analysis, and multivariate statistical methods. The reliability of the results was assessed at a significance level of $P<0.05$, and comparisons of anthropogenic impacts across different urban zones were performed.

The research was conducted from March to December 2025. Samples were collected during different activity periods and seasons to study the seasonal variability of anthropogenic impacts. All sampling and laboratory analyses were carried out in compliance with environmental protection regulations and international standards.

This approach ensured the scientific reliability of the results and allowed for a comprehensive assessment of anthropogenic impacts on the urban ecosystem.

Results and Discussion

The results indicated that anthropogenic pressure in Baku adversely affects all major components of the urban ecosystem. Analysis of air samples revealed that concentrations of carbon dioxide (CO_2), nitrogen oxides (NO_2), and sulfur dioxide (SO_2) exceeded international safety standards in areas with high industrial and traffic density. In particular, central and industrial zones exhibited significant atmospheric pollution, leading to the formation of urban heat islands and a decrease in air quality [5].

Soil analyses showed that heavy metal concentrations (Pb, Cd, Zn, Cu) were higher in industrial areas and zones of intensive construction compared to other areas. This contamination not only altered the chemical composition of the soil but also negatively affected plant cover and microbial communities. Elevated levels of Pb and Cd contributed to increased ecological stress in the soil and reduced the activity of biotic indicators.

Water analyses indicated elevated nitrate and phosphate concentrations in rivers and lakes, primarily due to industrial and municipal wastewater discharge. High COD and BOD levels disrupted the oxygen balance in water bodies, adversely affecting aquatic life and reducing the resilience of the water ecosystem.

The study of biotic indicators, particularly micromycete fungi, revealed a decline in biodiversity with increasing anthropogenic pressure. In areas with high industrial and traffic density, the distribution of certain species was limited, ecosystem functions were disrupted, and the natural ecology of the city weakened. In contrast, parks and

green spaces exhibited relatively higher biodiversity, indicating some resilience to anthropogenic impacts [6].

GIS mapping demonstrated that anthropogenic pressure decreased from central urban zones toward the periphery. Pollution concentrations were highest in industrial and commercial areas, while green spaces maintained relatively intact ecosystem functions. This spatial distribution is critical for urban planning and ecological management.

The findings suggest that anthropogenic impacts in Baku are not limited to specific zones but lead to complex and multifaceted changes across the urban ecosystem. Pollution of air, soil, and water affects ecosystem functions and human health, highlighting the need for increasing green areas, regulating industrial and traffic activities, and improving waste management to enhance urban ecological conditions.

The results also confirm that bioindicators, such as micromycete fungi, are scientifically reliable for assessing anthropogenic pressure. These indicators detect early ecosystem changes and serve as valuable tools for ecological monitoring.

Conclusion

The study demonstrated that rapid urbanization and industrialization in Baku have caused extensive anthropogenic pressures on the urban ecosystem. Pollution of air, soil, and water, a decline in biodiversity, and disruption of ecosystem functions have weakened the ecological resilience of the city. Areas with high industrial and traffic density exhibited the highest pollution levels, leading to the formation of urban heat islands and ecological stress zones.

Micromycete fungi and other biotic indicators were shown to be reliable tools for evaluating anthropogenic impacts. Preserving green areas is essential for maintaining biodiversity and balancing ecosystem functions within the urban environment.

The findings indicate that for sustainable urban development in Baku, systematic environmental monitoring should be implemented, industrial and transportation activities should comply with ecological standards, and efforts to expand green spaces should be prioritized.

Overall, this study provides a scientific basis for the comprehensive assessment of anthropogenic pressure and its ecological consequences in Baku, offering practical insights for urban planning and environmental management.

References

1. 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.
2. Balakhanova, G.V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. Nature & Science, 6(10), 5–10.
3. Balakhanova, G.V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. Scientific Research International Scientific Journal, 4(10), 75–79.
4. 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.

5. 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
6. EEA (European Environment Agency). (2019). Urban environment — Air quality in European cities. Copenhagen: European Environment Agency.
7. Li, X., Zhou, Y., & Wang, L. (2018). Heavy metal contamination of urban soils: Sources, distribution, and health risks. Environmental Pollution, 235, 644–655. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.085
8. Mammadov, A., & Gasimov, T. (2019). GIS-based assessment of environmental pollution in Baku urban area. Sustainability, 11(14), 3832. https://doi.org/10.3390/su11143832
9. McKinney, M. L. (2006). Urbanization as a major cause of biotic homogenization. Biological Conservation, 127(3), 247–260. https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.09.005
10. Odum, E. P., Barrett, G. W., & Odum, H. T. (2020). Fundamentals of Ecology (6th ed.). Boston: Cengage Learning.

ANALYSIS OF THE ECOLOGICAL ROLE OF SOIL MICROBIOTA

Balakhanova Gumru Vasif
PhD
https://orcid.org/0000-0002-1709-1442
Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

Abstract

Soil microbiota, comprising the microorganisms that inhabit the soil, is a fundamental determinant of ecosystem functionality and resilience. This study aimed to investigate the structure, functional diversity, and ecological role of soil microbiota in various soil sites across Baku city. Selected study sites included parks and green areas, industrial zones, and agricultural lands. Soil samples were collected from a depth of 0–20 cm and analyzed in the laboratory using microbiological assessments, morphological identification, and biochemical tests.

The results demonstrated that soil microbiota in parks and green areas exhibited higher richness and functional diversity, with bacteria, fungi, and mycorrhizal associations being dominant. In contrast, industrial and agricultural soils showed reduced diversity, with certain functional groups absent and ecosystem services compromised. Analyses indicated that soil physicochemical properties significantly influenced microbial community structure; moisture content and organic matter enhanced microbial richness, while soil acidity restricted the activity of certain groups.

The study revealed that the ecological role of soil microbiota extends beyond organic matter decomposition. Microorganisms stabilize soil structure, enhance plant–microbe symbioses, and sustain ecosystem services. Reducing anthropogenic

pressures, enriching soils with organic matter, and increasing plant cover stimulate microbial activity and strengthen ecosystem resilience.

In conclusion, understanding soil microbiota is essential for soil and ecosystem conservation, improving soil productivity, and maintaining ecological stability. This research also provides a scientific foundation for future ecological monitoring and sustainable soil management strategies.

Key words: soil microbiota, microorganisms, ecosystem services, soil health, functional diversity

Introduction

Soil microbiota, encompassing bacteria, fungi, actinobacteria, and protozoa, plays a critical role in maintaining ecosystem functionality and resilience. These microorganisms are key drivers of biochemical processes in the soil, including organic matter decomposition, nutrient cycling, soil structure formation, and plant nutrition.

The ecological functions of soil microbiota are multifaceted. Microorganisms decompose organic matter, transforming it into mineral nutrients available for plants. They establish symbiotic relationships with plants; for example, mycorrhizal fungi associate with plant roots to improve water and mineral uptake, while nitrogen-fixing bacteria enrich soil nitrogen content, promoting plant growth. Microorganisms also contribute to soil aggregation, maintaining soil stability and increasing resistance to erosion. Additionally, the diversity of soil microbiota supports ecosystem resilience, preserves biodiversity, and enhances resistance to anthropogenic impacts [1].

However, in recent years, intensified human activities have altered the structure and function of soil microbiota. Industrial pollution, fertilizers, pesticides, and intensive agriculture have reduced certain microbial functional groups, negatively affecting ecosystem services and soil productivity. Therefore, the conservation and management of soil microbiota are vital for maintaining ecosystem stability and protecting the environment [2].

Studying soil microbiota is not only essential for enhancing soil fertility but also for ensuring ecosystem sustainability, safeguarding environmental health, and minimizing anthropogenic impacts. The ecological significance of microorganisms is not limited to their functional activity; they are fundamental determinants of overall soil health and the continuity of ecosystem services [3].

Thus, the role of soil microbiota in ecology is complex, and its analysis provides a scientific basis for the conservation of soil and the broader environment.

Materials and Methods

This study was conducted across different soil sites in Baku city, including parks and green areas, industrial zones, and agricultural lands. The selection of these sites aimed to comparatively assess the response of soil microbiota to varying levels of anthropogenic impact.

Soil samples were collected from a depth of 0–20 cm using sterile tools. Approximately 500 g of soil was collected from each site and placed in sterile containers for transport to the laboratory. Upon arrival, the samples were immediately prepared for analysis or temporarily stored at +4 °C when necessary.

Soil microbial diversity was assessed using both conventional and modern laboratory techniques. Samples were plated on various nutrient media and incubated at 25–28 °C. Bacteria, fungi, and actinobacteria were cultivated in separate groups. Following incubation, colonies were classified based on morphological characteristics and microscopic examination. Functional properties of the microorganisms, including enzymatic activity and catalase and oxidase reactions, were evaluated through biochemical tests.

The ecological role of soil microbiota was analyzed in relation to various environmental parameters. Microbial richness and diversity were quantified using Shannon-Wiener and Simpson indices, while correlations between microbial groups and soil physicochemical properties were assessed using Pearson correlation analysis. Results were visualized through graphs and diagrams, and all analyses were performed in triplicate with mean values reported.

Statistical analyses were conducted using SPSS 26 and R software, with significance determined at $p < 0.05$. All soil sampling and laboratory procedures were carried out in accordance with ecological and ethical standards.

This methodological approach allowed for a precise assessment of the ecological role of soil microbiota and a comparative evaluation of microbial functional activity across different soil sites.

Results and Discussion

The results of the study revealed significant differences in the structure of soil microbiota across various soil sites in Baku city. In parks and green areas, soil microorganisms exhibited higher richness and functional diversity. In these sites, bacteria and fungi were the dominant groups, while the proportion of mycorrhizal fungi was higher compared to other areas.

In contrast, soil microbiota diversity in industrial and agricultural lands was considerably lower, with some functional groups completely absent. Particularly in industrial zones, soil pollution and anthropogenic pressures led to a reduction in bacterial diversity, whereas the proportion of active saprophytic fungi remained relatively high. These findings indicate a shift in the functional balance of microorganisms within the soil ecosystem [4].

Analyses demonstrated that soil microbiota diversity is closely associated with soil physicochemical properties. Soil moisture and organic matter content enhanced microbial richness, whereas acidity limited the activity of certain groups. Correlation analyses confirmed that these factors have a significant impact on microbial community structure.

Comparative analysis indicates that the ecological role of soil microbiota extends beyond organic matter decomposition. Microorganisms stabilize soil structure, enhance plant–microbe symbioses, and support the sustainability of ecosystem services. Intensive human activity negatively affects microbial balance and can reduce soil productivity. Therefore, the conservation of soil microbiota is crucial from both ecological and economic perspectives [5].

The study further emphasizes that preserving microbial diversity requires reducing anthropogenic pressures and continuous monitoring of soil health. Measures

such as increasing plant cover, enriching soils with organic matter, and minimizing chemical pollution stimulate microbial activity and strengthen ecosystem resilience.

Thus, this investigation of various soil sites in Baku demonstrates that soil microbiota plays a broad and multifaceted ecological role. These findings provide a scientific basis for the management of soil ecosystems, environmental protection, and the enhancement of soil productivity.

Conclusion

Soil microbiota, comprising the microorganisms inhabiting the soil, is a fundamental determinant of ecosystem functionality and resilience. The results of this study indicate that the structure and functional diversity of soil microbiota are directly influenced by the level of anthropogenic impact on soil sites. In parks and green areas, microbiota is rich and diverse, with bacteria, fungi, and mycorrhizal associations widely present. In these areas, microbial activity stabilizes soil structure, accelerates organic matter decomposition, enhances the availability of nutrients for plants, and strengthens plant–microbe symbioses.

In industrial and agricultural soils, microbiota diversity is substantially reduced. Certain functional groups are completely lost, and the balance of bacterial and fungal populations is disrupted. Soil pollution and anthropogenic pressures negatively affect microbial ecological activity, reducing soil productivity and ecosystem services.

Analyses further confirmed that soil physicochemical properties significantly determine microbial community structure and functions. Moisture and organic matter enhance microbial richness and diversity, while acidity restricts the activity of certain groups. These findings highlight the multifaceted and complex ecological role of soil microbiota.

Moreover, the study demonstrates that soil microbiota conservation is not only ecologically but also economically important. A healthy and balanced microbiota enhances soil productivity, stimulates plant growth, and increases soil resistance to erosion and pollution. Therefore, studying, monitoring, and protecting soil microbiota is essential for the sustainable management of ecosystems.

The findings also indicate that maintaining functional diversity in soil microbiota requires reducing anthropogenic pressures, enriching soils with organic matter, and increasing plant cover. Such measures stimulate microbial activity, preserve ecological soil health, and ensure the continuity of ecosystem services.

In conclusion, the ecological role of soil microbiota is multifaceted, and its study provides a scientific foundation for soil and environmental conservation, ecosystem resilience, and the enhancement of soil productivity. Microbial activity is crucial not only for soil health but also for the overall stability of ecosystems. These results provide an important scientific basis for future research and soil management strategies.

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. Fierer, N. (2017). Embracing the unknown: Disentangling the complexities of the soil microbiome. Nature Reviews Microbiology, 15(10), 579–590. https://doi.org/10.1038/nrmicro.2017.87
8. Hartmann, M., Frey, B., Mayer, J., Mäder, P., & Widmer, F. (2015). Distinct soil microbial diversity under long-term organic and conventional farming. ISME Journal, 9(5), 1177–1194. https://doi.org/10.1038/ismej.2014.210
9. Delgado-Baquerizo, M., et al. (2016). Microbial diversity drives multifunctionality in terrestrial ecosystems. Nature Communications, 7, 10541. https://doi.org/10.1038/ncomms10541
10. Singh, B. K., Bardgett, R. D., Smith, P., & Reay, D. S. (2010). Microorganisms and climate change: Terrestrial feedbacks and mitigation options. Nature Reviews Microbiology, 8(11), 779–790. https://doi.org/10.1038/nrmicro2439

ACOUSTIC MONITORING OF ALMATY CITY ROAD AND STREET NETWORK

Akhmetova Saule Ospandiyarovna
Cand. of Techn. Sci. (PhD), Associate Professor
Sembek Arailym
undegraduate student
Kasenova Diana
undegraduate student
Amanbaeva Karina
undegraduate student
Almaty Technological University,
Almaty city, Kazakhstan

Over the past decades, the problem of acoustic pollution in large and medium-sized cities has become especially acute. The main contribution to the general noise background of cities is made by road transport. Urban noise of a wide frequency range due to the continuous and long-term nature of the action is attributed to negative environmental factors that can adversely affect public health. Increased levels of noise pollution are observed in many cities of the Republic of Kazakhstan, and one of the

main sources of noise impact should be attributed to road transport, the amount of which is steadily growing. So the average provision of cars to the population of the Republic of Kazakhstan over the previous years has almost doubled: at the beginning of 2024, it amounted to 21.4-22.5 cars per 100 people. [1]. Thus, about 5 million population of Kazakhstan about ¬ live in conditions of polluted atmospheric air, and 2 million live in conditions of extremely high levels ¬ pollution. A number of countries have obtained statistics on the increase in the general morbidity of the population due to increasing urban noise, especially in areas adjacent to urban highways [2]. New evidence suggests that at least 1 million years of healthy life are lost each year in Europe as a result of noise from road traffic alone [3]. Among the many adverse factors of the production environment, the authors noted the negative impact of traffic noise on the well-being and health of drivers.

Almaty city is the first largest city - a metropolis in the Republic of Kazakhstan. Almaty presents a unique object for observation. Compared to other large cities, there are practically no powerful industrial enterprises polluting the air, and there is a high growth rate of road transport. The main source of noise pollution in the city as a whole is the noise of traffic flows, which creates acoustic discomfort in 80% of the cities. Many highways pass in close proximity to open areas, and noise levels on their territory exceed hygienic standards by 5-30 dBA (A-weighted decibel). On the main highways of large cities, noise levels exceed 90 dBA and tend to increase annually by 0.5-1 dBA [4]. Certainly, the influence of vehicle noise. At the same time, not a single hygienic development has been carried out in the city on this issue, the impact of vehicles on the noise pollution of the city's atmosphere has not been studied, and a hygienic assessment of the impact of vehicles on the health of its residents has not been given [5].

To assess the acoustic pollution of the urban environment, field measurements of noise levels created by traffic flows in the square of Almaty city streets were carried out: Tole bi - Baitursynova - Shevchenko - Rozybakiev. The study plan also included measuring the noise characteristics of the workplaces of drivers and conductors of urban passenger vehicles. This professional group, involved in the general traffic of the city's road and street network, is, on the one hand, under the powerful pressure of external car noise created by traffic flows; on the other hand, is adversely affected by noise emanating from various components and systems within the vehicle itself. In the study area, the average equivalent noise levels are 43-56 dBA, which is included in the general noise background of the city. However, such sound levels at significant distances to residential buildings (200-300 m) cannot have a direct harmful effect on people's health, with the exception of the residential area adjacent to Rozybakiev and Tole bi streets, where background noise reaches 63dBA, which exceeds the sanitary norm (PDU - 55 dBA) [1].

Field observations of noise levels were carried out on 8 buses of the brands "YutongZK6118 HGA," "DaewooBusKzakhstan" and "LiAZ-4292" of the bus fleet of the GreenBus motor transport enterprise in Almaty in dry weather during the hours of maximum traffic congestion.

Noise background measurements were carried out at night in conditions of maximum calm of automobile traffic. The means of measuring noise was a noise

analyzer "dBA.DECIBEL," a portable vibrometer "Octave-110A." The instrument is designed to measure RMS, equivalent and peak sound levels, corrected vibration acceleration levels, as well as octave and one-third octave sound pressure and vibration acceleration levels.

The main sources of noise in buses are the engine, gearbox, exhaust pipeline, tires, doors, aerodynamic noise arising from the movement of air flows with open windows during movement and, road noise created by all vehicles on the roads of the city. Thus, the noise inside the bus is combined.

Measurements of noise generated by traffic flows on roads and city streets were carried out in accordance with GOST 20444-85 [6]. The noise characteristic of traffic flows is the equivalent sound level, dBA. Measurements of acoustic parameters were made in accordance with the basic requirements prescribed by regulatory documents for determining traffic noise: the microphone was located (7.5 ± 0.2) m from the axis of movement of the lane or path of vehicles closest to the measurement point at a height of (1.5+0.1) m from the level of roadway coverage.

To determine the intensity and composition of road traffic, all necessary observations were carried out by two observers standing on both sides of the road. Considering approximately the movement of the traffic flow uniform, the speed of cars in the flow was determined by the speed of the lead car in the usual way - the length of the distance traveled divided by the time spent.

Materials:

Own observations:

1) noise level measurement in urban environment (21 measurements), inside motor vehicles (28 measurements);

2) determination of traffic intensity (the number of vehicles passing in both directions through 7 stations);

3) Survey of 26 employees of the enterprise.

Materials and methods used:

To compile a map of the road and street network characterizing the degree of noise load on road workers on various sections of the city highway and the population living or located near the roads, geographical maps of the Almaty metropolis, as well as a satellite image of the city, were used.

Measurements of sound pressure levels in octave bands with geometric mean frequencies and equivalent noise levels were carried out at various points in the cabins and in the cabins of bus drivers of LiAZ-4292 and Yutong ZK 6118 HGA brands. The number of measurements in each octave band for each investigated point was five, the number of measurements of equivalent noise levels in each point of the cabin was at least five. Thus, the total number of measurements in the cabin of each bus was 110. Measurements were carried out throughout the route of buses (30-40 minutes). Noise MPL (equivalent levels) for drivers, conductors and passengers of buses, according to sanitary standards [7], are 60 dBA.

The results of field measurements of acoustic parameters of the investigated part of the city are given in Table 1.

Table 1. Average values of noise characteristics along roads and streets of the selected territory

No of obs. st.	Observation stations	Time	Average eqival. sound level, dBA	Max. level sound, dBA	Min. sound level, dBA	Difference between MPL and equiv. average sound
1.	Srt. Tole Bi - Baitursynov	7:30	68	85	51	11-13
		13:00	79	87	70	20-21
		18:30	72	89	60	19-20
		02:00	39	43	35	0
2.	Srt. Tole Bi - Rozybakiev	7:30	65	86	54	10-11
		13:00	68	88	59	12-13
		18:30	65	88	53	10
		02:00	36	43	32	0
3.	Str. Kabanbai Batyr - Auezov	7:30	66	77	56	10-11
		13:00	74	80	68	18-19
		18:30	63	69	59	7-8
		02:00	36	40	32	0
4.	Str. Shevchenko - Baytursynov	7:30	63	78	50	7-8
		13:00	68	81	54	10-11
		18:30	62	81	52	6-7
		02:00	42	49	34	0
5.	Str. Bogenbai Batyr - Isaev	7:30	56	68	49	1-3
		13:00	65	71	62	9-10
		18:30	60	71	50	5-6
		02:00	35	39	32	0
6.	Str. Manas - Tole bi	7:30	62	72	51	6-7
		13:00	61	77	54	5-6
		18:30	62	76	51	5-6
		02:00	44	48	39	0
7.	Str. Shevchenko – Rozybakiev	7:30	68	80	49	12-13
		13:00	64	83	45	8-9
		18:30	69	85	49	13-14
		02:00	41	50	32	0

As can be seen from Table 1, in the studied area with adjacent territories, at all stations, except for one (No. 5), noise was recorded that exceeded sanitary standards by more than 5-6 times. The highest equivalent noise levels were noted at 6 points of observation: 1- 4, 6, 7. The excess of the remote control at these points is 7-21 dBA. Stations 1, 2, 7 have the highest noise levels (69-88 dBA). The quietest place was the intersection of Bogenbai Batyr - Isaev streets (56 dBA). At the intersection of these streets are residential buildings with administrative buildings.

Table 2. Sound pressure levels in octave bands with geometric mean frequencies and equivalent noise levels in different parts of the cabin and at the workplace of the passenger bus driver (service life of 10 years or more)

Noise control location	Sound pressure levels in octave bands with geometric mean frequencies, Hz										Equivalent noise level, dBA	Difference between MPL and equivalent noise level, dBA
	31	62,5	123	245	500	1000	2000	4000	8000	16000		
at the driver's cab	94	87	79	71	70	66	64	61	55	49	76	16
at the conductor workplace	95	84	81	76	74	69	64	58	52	44	78	18
Octave band noise MPL, dBA	93	79	70	63	58	55	52	50	49	-	-	-
Excess of MPL in octave bands, %	2,2	7,6-12,7	12,9 - 14,3	9,5-15,9	22,4-25,9	16,4-25,5	21,2-23,1	18-28	6,1-22,4	-	-	-

The greatest excess of sanitary standards for noise is observed in octave bands with geometric mean frequencies from 500 to 8000 Hz, that is, in the mid and high frequencies. The excess of sanitary standards of equivalent noise levels was 28.3-30%.

For a visual representation of the acoustic background inside the vehicle, a diagram (Figure 1) of the average values of sound pressure levels in octave bands with geometric mean frequencies from 31.5 Hz to 8000 Hz and maximum permissible levels (MPL) of noise at the workplace of the driver and conductor is presented.

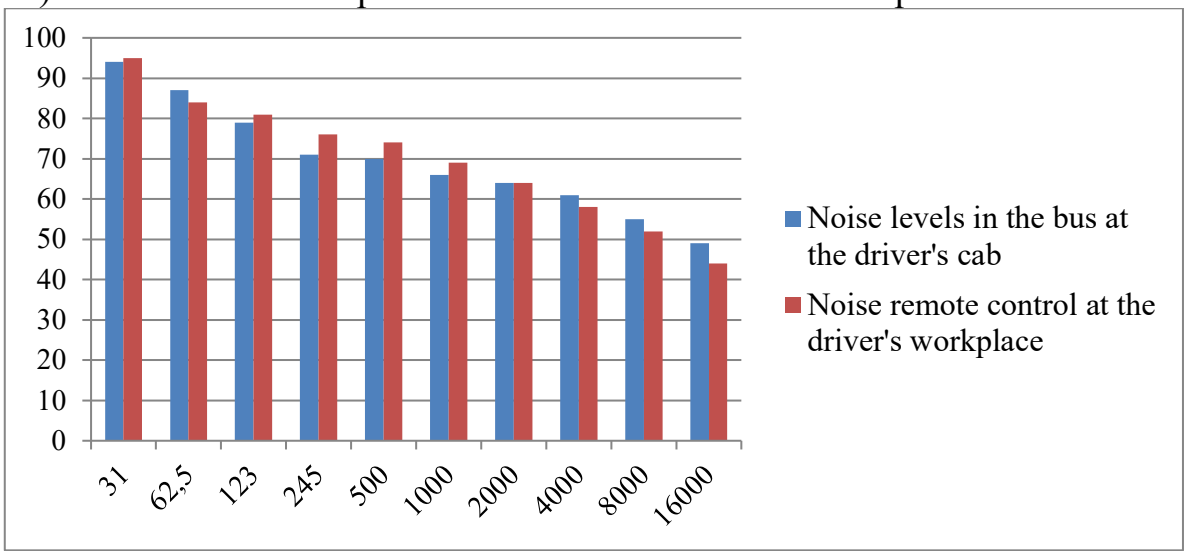


Figure 1 - Average values of sound pressure levels in octave bands and noise remote control inside the passenger bus cabin

During the analysis of noise characteristics at the workplaces of drivers and conductors, an excess of sanitary standards in octave bands and equivalent values was revealed. In the area of low frequencies (31.5-500 Hz), the excess was up to 16%, in the area of medium frequencies (500-1000 Hz) - up to 26%, in the area of high frequencies (more than 1000 Hz) - up to 28%. Remote control for frequency of 16000 Hz is absent in regulatory documents.

The excess of sanitary noise standards in octave bands with geometric mean frequencies of 500-1000 Hz to 26% and 1000-8000 Hz to 28% has been established, i.e. in the field of medium and high frequencies at the workplaces of drivers and conductors of city passenger buses. The excess of sanitary standards of equivalent noise levels (MPL 60 dBA) was 16-18 dBA (28.3-30%).

The results of the survey of GreenBusCompany's employees are presented in Fig. 2-3. The questionnaire included general questions of the medical-sociological and environmental nature of the state of the environment and production environment, assessment of the degree of impact of environmental risk factors on the health and well-being of respondents. The survey was conducted on a voluntary basis. The composition of the respondents: men - 86, women - 21. The main part (87% of the respondents) were drivers and conductors of city buses.

According to the results of the answers to the question: "What factors of the production environment, in your opinion, affect your well-being and health?" noise and vibration as physical factors are put in 1st and 2nd places, respectively (Figure 2). These factors are among the most significant in terms of the degree of influence on the formation of professional pathologies.

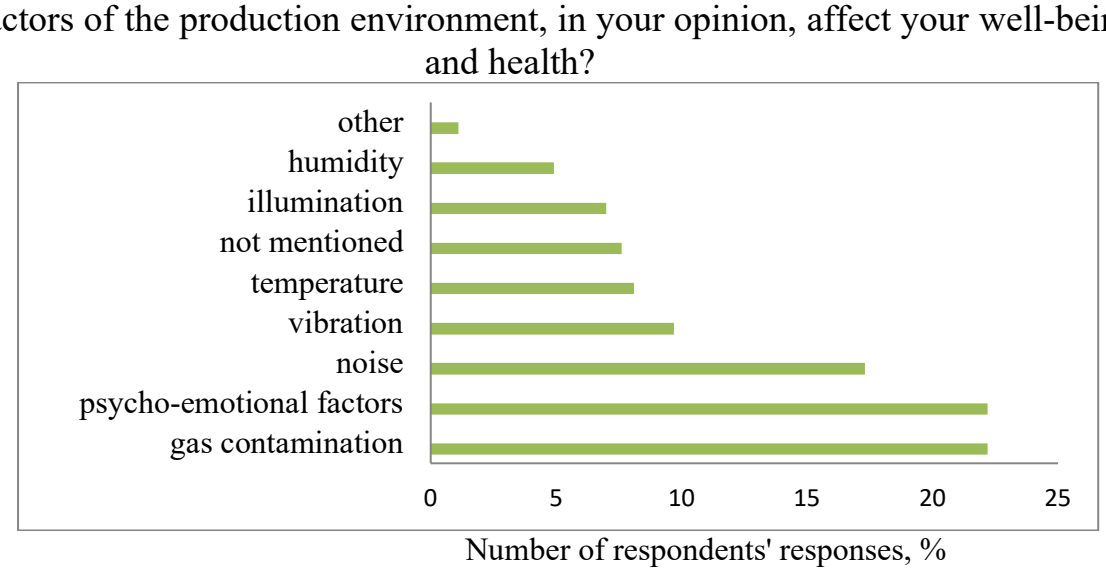


Figure 2 - Distribution of respondents' responses, %

The distribution of answers to the question of what sensations and conditions noise causes in the workplace shows that more than half of the answers indicate that noise during work affects the general physical and psycho-emotional state and is able to cause negative reactions of the body. Thus, the answers to this question confirm the results of

the previous question, namely, noise, according to the respondents, is the main negative physical factor in the production environment.

According to the respondents, of the physical environmental factors that affect the well-being and health of people, noise is also the most significant (2nd place after gas contamination) (Figure 3).

In those whose noise causes various reactions, the largest percentage of responses falls on the option "causes irritation, anxiety" (18.8%), i.e. for the majority of respondents in this category, external noise has an annoying effect.

When asked what emotions and sensations the noise causes in the urban environment, the answers of the respondents were distributed as follows: just over half of the answers (50.4%) of the respondents express a tolerant and indifferent attitude towards external noise. This response to noise depends not only on the intensity of the sound signals, but also on the subjective perception of the information carried by the sounds of different sources, that is, the same sounds are perceived differently by different people. Almost a third of responses (29.4%) of respondents express a negative reaction to noise - "interferes" and "annoys." However, for none of the respondents, the noise is "intolerable." Such answers allow us to conclude that most of the respondents are adapted to the noise of the external environment and only about 30% of all survey participants express a negative attitude towards it.

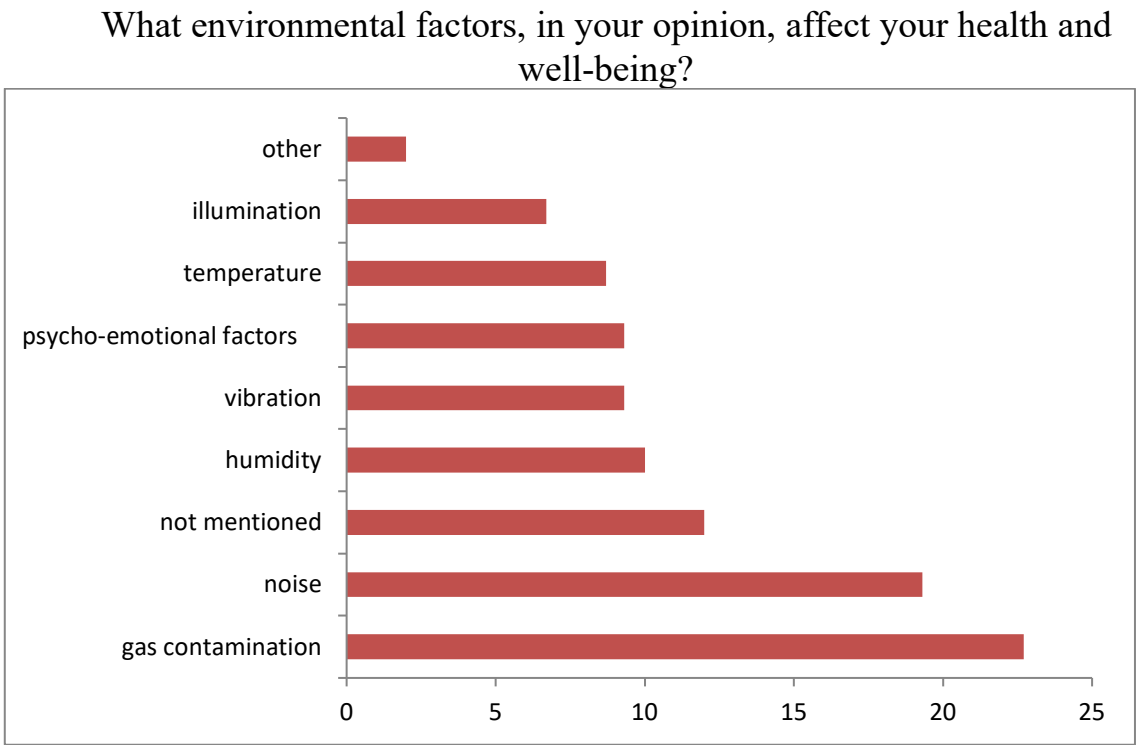


Figure 3 - Distribution of respondents' responses, %

Thus, the attitude to noise in production conditions is unambiguously negative. However, in assessing the degree of impact of street and household noise on well-being and health, the reaction of people is calmer - according to subjective perception, noise outside production, basically, does not cause a clearly negative and annoying effect,

which indicates addiction and individual ability to adapt to the noise of the external environment without noticing its harmful effects.

The next stage of our research is the compilation of a noise map of Almaty, for which it is necessary to measure the acoustic pollution of the urban environment created by traffic flows in other zones of the metropolis of Almaty.

References

1. http://kazautoprom.kz/ internet resource
2. Ashina, M.V., Matveeva N.A., Baranov E.M. Impact of noise on living conditions and health of the population of a large city//Materials of the X Congress of Hygienists and Sanitary Doctors. - Book 1. - M., 2007. - S. 58-61. (In Russian)
3. Night noise guidelines for Europe // World Health Organization - Regional Office for Europe, 2014.
4. Vasiliev, A.V. Reducing traffic noise in a modern city/A.V. Vasiliev//Ecology and industry of Russia. 2004. №6. S. 37-41. (In Russian)
5. Source: Official website of the akimat of Almaty region http://www.zhetysu.gov.kz»
6. GOST 20444-85 "Traffic flows. Methods of noise measurement"
7. Dosmukhametov A.P. Hygienic assessment of road transport as an environmental risk factor of a modern city (on the example of Almaty): dis. - Almaty, 2008.

ЗАХИСТ, ВІДНОВЛЕННЯ ТА РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ У СИСТЕМІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Магзер Віра Михайліна
асистентка
Кафедра екології
Відокремленого підрозділу
Національного університету біоресурсів і
природокористування України
«Бережанський агротехнічний інститут»
м. Бережани, Україна

Вода є одним із найважливіших природних ресурсів, без якого неможливе існування життя та розвиток людського суспільства. Водні ресурси відіграють визначальну роль у формуванні природних екосистем, забезпеченні життєдіяльності населення, функціонуванні промисловості, сільського господарства, енергетики та інших галузей економіки. У сучасних умовах проблема забезпечення раціонального використання та надійного захисту водних ресурсів набуває особливої актуальності у зв’язку з інтенсифікацією господарської діяльності, урбанізацією та зростанням чисельності населення.

Глобальною тенденцією останніх десятиліть є постійне збільшення обсягів водоспоживання, що супроводжується погіршенням якості води. Забруднення поверхневих і підземних вод, виснаження водних запасів, порушення гідрологічного режиму водних об'єктів створюють серйозні екологічні, соціальні та економічні ризики. У цьому контексті охорона водних ресурсів розглядається як одна з ключових складових концепції сталого розвитку.

Водні ресурси охоплюють поверхневі та підземні води, які можуть бути використані для задоволення потреб населення і господарського комплексу. Вони є невід'ємною частиною гідросфери та забезпечують функціонування природних і антропогенних систем. Залежно від характеру використання розрізняють безповоротне водокористування, за якого вода вилучається з природного кругообігу, та поворотне, пов'язане з поверненням води у водні об'єкти після використання.

Найбільшими споживачами води є промисловість, сільське та комунальне господарство. У промисловості вода використовується як сировина, теплоносій, охолоджувач та транспортне середовище. Сільське господарство застосовує значні обсяги води для зрошення, тваринництва та переробки продукції. Комунальне господарство забезпечує населення питною водою і санітарно-гігієнічні потреби.

Окрім цього, водні ресурси мають важливе значення для гідроенергетики, судноплавства, рибного господарства, рекреації та туризму. Таким чином, вода є багатофункціональним ресурсом, раціональне використання якого потребує комплексного підходу та врахування екологічних обмежень.

Водні ресурси України характеризуються обмеженими запасами та значною нерівномірністю їх розподілу за територією. Країна не має великих природних озер, річкова мережа є недостатньо густою, а запаси підземних вод у багатьох регіонах є обмеженими. Важливу роль у регулюванні водного режиму раніше відігравали болота, значна частина яких упродовж минулих десятиліть була осушена.

Сучасний стан водних ресурсів України оцінюється як незадовільний. За показниками якості води та ефективності водокористування країна посідає низькі позиції у світових рейтингах. Основними проблемами є дефіцит води в окремих регіонах, значні втрати у водопровідних мережах, низький рівень очищення стічних вод та високий ступінь забруднення поверхневих вод.

Особливо гострою залишається проблема забезпечення населення якісною питною водою. Близько 80 % питного водопостачання в Україні здійснюється за рахунок поверхневих вод, які є найбільш вразливими до антропогенного впливу. Ситуація ускладнюється тим, що централізованими системами водопостачання охоплена лише незначна частина сільських населених пунктів.

Забруднення вод є однією з найсерйозніших екологічних проблем сучасності. Основними джерелами забруднення водних об'єктів в Україні є промислові, комунально-побутові та сільськогосподарські стічні води. Найбільшу частку становлять промислові скиди, зокрема підприємств енергетики, чорної металургії, хімічної та вугільної промисловості.

Комунально-побутові стічні води часто надходять у водні об’єкти без належного очищення або з порушенням технологічних норм. Сільське господарство є джерелом дифузного забруднення, пов’язаного з потраплянням у водойми нітратів, фосфатів, пестицидів та інших агрохімікатів.

Наслідками забруднення вод є погіршення якості питної води, зростання захворюваності населення, деградація водних екосистем, евтрофікація водойм і зниження їх біологічної продуктивності. За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я, значна частка захворювань у світі пов’язана зі споживанням неякісної води, що підкреслює соціальну значущість проблеми.

Охорона водних ресурсів передбачає систему правових, організаційних, технічних і економічних заходів, спрямованих на запобігання забрудненню, виснаженню та деградації водних об’єктів. В Україні ці заходи регламентуються Водним кодексом та іншими нормативно-правовими актами, які визначають вимоги до якості води, порядок водокористування та відповідальність за порушення природоохоронного законодавства.

Одним із ключових напрямів є нормування якості води та встановлення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин. Важливу роль відіграє скорочення обсягів скидів стічних вод шляхом удосконалення технологій очищення та впровадження замкнених циклів водокористування на промислових підприємствах.

У сільському господарстві пріоритетним завданням є впровадження водозберігаючих технологій зрошення, оптимізація норм поливу, зменшення хімічного навантаження на ґрунти та водойми. У комунальному господарстві необхідно зосередити увагу на зменшенні втрат води в мережах, модернізації очисних споруд і підвищенні культури водоспоживання.

Раціональне використання та надійний захист водних ресурсів є необхідною умовою забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку України. Сучасний стан водних об’єктів свідчить про наявність системних проблем, пов’язаних із надмірним водоспоживанням, забрудненням та недостатньою ефективністю управління водним господарством. Розв’язання цих проблем можливе лише за умови комплексного підходу, що поєднує вдосконалення законодавчої бази, впровадження інноваційних технологій, економічні стимули та підвищення екологічної свідомості суспільства.

Список використаних джерел

1. Холява П.М., Запорожан М.С., Мариняк Я.О. Використання та охорона водних ресурсів України: навч. посібник. — Бучач: БІМА, 2001.
2. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. — К.: Либідь, 2006. — 280 с.
3. Степова О.В., Паращієнко І.М. Раціональне використання водних ресурсів: навч. посібник. — Полтава: ПолтНТУ, 2018.
4. Бондарчук С.П. Охорона та раціональне використання водних ресурсів: метод. вказівки. — Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2020.

5. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Ю. Д. Бойчук, Е. М. Солошенко, О. В. Бугай. – Суми: ВТД «Університетська книга». 2002.–264 с.
6. Федоренко О. І. Основи екології: Підручник. / О. І. Федоренко, О. І. Бондар, А. В. Кудін. –К.: Знання, 2006.–543 с.

SECTION: ECONOMY

ДЕРЖАВНІ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА У КОНТЕКСТІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІКИ КРАЇНИ

Хахалін М.В.
здобувач третього освітнього рівня (доктор філософії)
Чернега І.І.
д.е.н., професор
Кафедра підприємництва та бізнес-технологій
Уманський національний університет, Україна

Досвід розвитку економіки розвинених країн підтверджує необхідність, доцільність розвитку малого підприємництва як перспективний напрямок розвитку для створення об’єктивних умов встановлення ефективної взаємодії держави і виробничого сектору, створенню нових робочих місць, реалізації соціально-економічних програм, структурної перебудови і оновлення виробництва, побудови власне ефективної економічної стратегії.

«єРобота» є стратегічною ініціативою Уряду України, спрямованою на ревіталізацію національної економіки через інструменти прямого безповоротного фінансування. Проєкт функціонує як багатовекторна екосистема, що охоплює шість цільових напрямів: від підтримки мікропідприємництва та агропромислового комплексу (садівництво, тепличні господарства) до стимулювання високотехнологічних галузей (IT-стартапи, професійна освіта в IT) та переробної промисловості. Фундаментальною відмінністю програми є її інвестиційна природа: надання капіталу корелює з жорсткими вимогами щодо генерування робочих місць та подальшої податкової віддачі, що перетворює грантову допомогу на інструмент соціально-економічного розвитку [1].

Державна програма «єРобота» реалізує інклюзивний підхід до підтримки підприємництва, забезпечуючи доступ до ресурсів як для початківців, так і для досвідчених суб'єктів господарювання. Процес залучення інвестицій базується на принципах цифровізації та прозорості, де портал «Дія» виступає єдиним вікном для подання заявок [1].

Система функціонування програми базується на чотирьох детермінантах:

1. Фінансова безповоротність: кошти надаються на безоплатній основі за умови дотримання цільового призначення.

2. Соціальна відповідальність: обов'язкове розширення штату працівників, що виступає ключовим індикатором успішності проєкту.

3. Фіскальна компенсація: повернення наданих інвестицій державі відбувається через сплату податків та зборів протягом встановленого періоду.

4. Проєктне спрямування: чітка регламентація витрат (придбання засобів виробництва, сировини, покриття маркетингових витрат).

Проєкт «єРобота» був запущений як пряма відповідь на кризу ліквідності бізнесу. Станом на початок 2026 року програма трансформувалася у ключовий драйвер розвитку переробної галузі та мікропідприємництва [1].

Гранти на власну справу: Найпопулярніший напрям (до 250 тис. грн). Ці інвестиції спрямовуються переважно у сферу послуг, торгівлю та кав'ярні. Гранти для переробних підприємств: Стратегічний напрям (до 8 млн грн). Завдяки цій підтримці сотні малих підприємств змогли закупити обладнання для створення продукції з доданою вартістю [2].

Найбільш ефективно залучені кошти спрацювали у секторах, що забезпечують імпортозаміщення та продовольчу безпеку. Напрям гранту: переробка, садівництво та теплиці, ветеранський бізнес. Пріоритетні галузі: харчопром, деревообробка, металообробка; вирощування лохини, фундука, овочівництво; сфера послуг, виробництво. Ключовий результат: модернізація ліній, вихід на експорт у ЄС; формування нових логістичних ланцюгів на заході та в центрі; соціальна реінтеграція та створення робочих місць для побратимів.

Інвестиції через «єРобота» мають високий мультиплікативний ефект: створення робочих місць - кожен грант передбачає обов'язкове офіційне працевлаштування від 1 до 25 осіб (залежно від суми), що стало критично важливим для внутрішньо переміщених осіб (ВПО). Повернення через податки: За оцінками Міністерства економіки, залучені інвестиції повертаються до бюджету у вигляді податків (ПДФО, ЄСВ, ПДВ) протягом 24–36 місяців. Стимулювання внутрішнього попиту: Купівля обладнання за грантові кошти часто відбувається в українських виробників, що підтримує суміжні галузі [3].

Попри успіх, процес інвестування стикається з бар'єрами. Вимога співфінансування: для переробних підприємств бізнес має вкласти власні кошти (зазвичай 30–50%), що в умовах війни є складним завданням. Складність звітності: Малі підприємства часто не мають штату бухгалтерів для коректного виконання умов гранту (цільове використання коштів). Бронювання працівників: Грантові інвестиції можуть стати неефективними, якщо ключовий персонал підприємства, що отримало допомогу, буде мобілізований без можливості заміни [4].

У контексті повоєнного відновлення програма «єРобота» трансформувалася у дієвий механізм мобілізації внутрішнього підприємницького потенціалу. Вона забезпечує не лише фінансову підтримку окремих суб'єктів, а й сприяє структурній перебудові економіки через розвиток переробних потужностей та цифрову трансформацію. Завдяки інтеграції з державними цифровими сервісами, програма мінімізує бюрократичні бар'єри та стимулює створення нових робочих місць, виконуючи роль стабілізаційного чинника в умовах макроекономічної турбулентності [4].

«єРобота» змінила парадигму державних субсидій: від "допомоги з безробіття" до "інвестування в робочі місця". Програма є формою державно-приватного партнерства, де держава надає капітал, а підприємець — експертизу та бере на себе операційні ризики [1].

Надалі бачимо потребу у проведенні порівняльної характеристики основних джерел безповоротного фінансування (грантів) для малого та середнього бізнесу в Україні. Це порівняння допоможе зрозуміти, які ресурси є найбільш доступними та для яких цілей їх краще залучати (Табл. 1).

Таблиця 1 Порівняння державної програми «єРобота» та міжнародних донорських програм (USAID, ЄС, ПРООН)

Критерій порівняння	Державна програма «єРобота»	Міжнародні програми (USAID, ЄС, IOM, UNDP)
Основна мета	Стимулювання виробництва, створення робочих місць, податкові надходження.	Підтримка стійкості, релокація, експортна експансія, енергонезалежність.
Максимальні суми	Від 250 тис. грн (мікрогрант) до 8 млн грн (переробка).	Зазвичай від $5 000 до $150 000 (залежно від конкретного лота).
Вимоги до працевлаштування	Суворі: обов'язкове створення від 1 до 25 робочих місць залежно від суми.	Гнучкі: акцент на збереженні існуючих місць або підтримці вразливих груп (ВПО, ветерани).
Співфінансування	Обов'язкове для великих грантів (зазвичай бізнес покриває 30–50% вартості проєкту).	Часто не вимагається або становить символічні 10–20%.
Пріоритетні галузі	Переробка, садівництво, теплиці, ветеранський бізнес.	IT, легка промисловість, крафтові виробництва, зелена енергетика, експорт.
Складність подання	Через портал Дія: стандартизована форма, чіткий бізнес-план за шаблоном.	Висока: зазвичай вимагає розгорнутих описів англійською або українською мовою, аплікаційні форми часто змінюються.
Контроль та звітність	Ощадбанк та Державна служба зайнятості (моніторинг сплати податків).	Незалежні аудитори донорів, акцент на досягненні KPI (обсяг продажів, нові ринки).

* Сформовано автором на основі [1; 4]

Отже, провівши порівняння державної програми «єРобота» та міжнародних донорських програм (USAID, ЄС, ПРООН) ми можемо зробити наступні висновки:

1. Для масштабного виробництва: Найкращим варіантом є державний грант на переробку. Він дає змогу отримати солідну суму (8 млн грн), але вимагає готовності бізнесу до офіційного працевлаштування великої кількості людей та сплати значних сум податків.

2. Для технологічного оновлення та експорту: Програми USAID «Конкурентоспроможна економіка України» є більш вигідними. Вони часто фінансують участь у міжнародних виставках, сертифікацію продукції за стандартами ЄС та закупівлю специфічного обладнання без жорсткої прив'язки до кількості нових працівників.

3. Для енергонезалежності: Останнім часом донори (особливо ПРООН та ЄС) фокусуються на грантах для закупівлі сонячних панелей, генераторів та

енергоефективного обладнання, що є критичним для виживання в умовах 2024–2026 років.

При цьому потрібно зазначити що саме потрібно врахувати бізнесу:

Державні гранти фактично є «кредитом, який повертається податками». Якщо ви не створите робочі місця або не сплатите податки в обсязі гранту за 3 роки, кошти доведеться повернути.

Міжнародні гранти — це чиста інвестиція в розвиток, але отримати їх складніше через високу конкуренцію (іноді до 50–100 заявок на одне грантове місце).

Список використаних джерел

1. єРобота: Гранти від держави на відкриття чи розвиток бізнесу. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України. Електронний журнал. Режим доступу : https://me.gov.ua/documents/detail?lang=uk-ua&id=94321ef8-1418-479c-a69f-f3d0fdb8b977&title=robota-grantividderzhavinavidkrittiachirozvitokbiznesu
2. Грант на власну справу. Державна служба зайнятості. Електронний ресурс. Режим доступу : https://www.dcz.gov.ua/people/micro
3. Національний інститут стратегічних досліджень. Електронний ресурс. Режим доступу : https://business.diia.gov.ua/uploads/7/37703-rezul_tati_opituvanna_bizn…
4. Державні програми підтримки для бізнесу. Центр розвитку підприємництва. Електронний ресурс. Режим доступу : https://businessinfo.cv.ua/derzhavni-programy-pidtrymky/

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.002

ІНСТИТУЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ: РОЛЬ СТЕЙКХОЛДЕРІВ

Скидан Максим
завідувач відділення з економіки, бухгалтерського обліку
ORCID: 0000-0003-1846-7154
Процюк Вікторія
здобувачка передвищої освіти 3 курсу
Спеціальність 076 Підприємництво та торгівля
Відокремлений структурний підрозділ
«Оптико-механічний фаховий коледж
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка», Україна

Виклики національній економіці загалом і галузі вищої освіти зокрема зумовили потребу в підвищенні ефективності роботи закладів вищої освіти, покращення їх іміджу, залучення фінансування з альтернативних джерел, посилення конкурентоспроможності на швидкозмінному ринку освітніх послуг.

Формалізація та уніфікація процедур управління в освітній галузі є критично важливими на сучасному етапі розвитку. Відповідно такий рух укладається в рамках інституціоналізації управління у секторі вищої освіти. Це сприяє запровадженню в практику управління закладами вищої освіти стейкхолдерського підходу, що уможливлює посилення його конкурентоспроможності за рахунок орієнтації на задоволення ключових потреб і мотивацій основних груп заінтересованих осіб як екзогенного, так і ендогенного спрямування.

У світлі цього впровадження ефективних процедур управління у вищій освіті має важливе значення для забезпечення спроможності закладів вищої освіти виконувати свою ключову мету, пропонуючи високу якість освітніх послуг, а також створювати сприятливе середовище для викладачів, дослідників, співробітників і місцевих громад. Ключову роль в цих процесах на сучасному етапі, повинна відводитись роль стейкхолдерам та іншим зацікавленим сторонам в формуванні інституційного якісного середовища вищої освіти і закладів, які функціонують в цьому середовищі.

Проблемі сутності та особливостей інституційних засад забезпечення якості вищої освіти присвячено низку досліджень. У цьому контексті Н. Батечко [3, с. 14-15] вивчає проблематику якості вищої освіти в призмі синергії наукових підходів і приділяє окремий фокус проблематиці інституціоналізації управління в секторі вищої освіти. Л.О. Бєлова, В.Г. Бульба, О.В. Поступна [4, с. 3-4] аналізують стан і проблеми здійснення управління якістю освіти в Україні, зокрема, в частині потреби інституціоналізації. О.С. Гринькевич, О.О. Левицька [5, с. 86-87] досліджують міжнародний і національний аспекти інституціоналізму забезпечення якості системи вищої освіти у розрізі ключових екзогенних і ендогенних викликів сектору вищої освіти. Л.О. Бєлова, О.В. Потій [6, с. 32-33] аналізують системно-структурні характеристики якості вищої освіти з погляду регулювання органами державної влади та іншими профільними організаціями, зокрема, у площині акредитації та ліцензування. В.П. Андрущенко [7, с. 6-7] вивчає ключові характеристики вищої освіти в ЄС і розглядає можливості їх реалізації у секторі вищої освіти в Україні з основним фокусом на інституційні засади забезпечення якості вищої освіти. Лопушняк Г.С., Рибчанська Х.В [8, с. 66-67] визначають, що для інституційної спроможності формування якісної освіти, необхідно формувати ефективну мережу закладів вищої освіти в Україні. А.М. Колот [15, с. 18] зазначає, що людський потенціал як складник “продуктів” вищої освіти, як надбання насамперед тих, хто готується до активного трудового життя, формується, як вже зазначалося, на довиробничій стадії (з точки зору відтворення робочої сили), а його використання відбувається у сфері безпосереднього докладання праці, у соціально-трудовій сфері. Виходячи із вищенаведеного при формуванні ролі стейкхолдерів, важливо на першочергові місця ставити людський потенціал.

Основні потреби за групами стейкхолдерів у контексті забезпечення якості вищої освіти з інституціонального погляду подано у табл. 1.

Таблиця 1 – Потреби та мотивації ключових груп стейхолдерів в площині інституціоналізації забезпечення якості вищої освіти (складено автором)

Групи стейкхолдерів	Потреби та мотивації груп стейкхолдерів
1	2
Студенти	− Якісні освітні послуги − Кар'єрні перспективи − Адекватна матеріально-технічна база − Вільний доступ до освітніх можливостей − Сприятлива атмосфера в закладі вищої освіти − Транспарентність навчального процесу та результатів оцінювання рівня знань
Викладачі та співробітники	− Можливості для творчої реалізації − Кар'єрні перспективи в секторі вищої освіти, дослідницькій роботі − Конкурентоспроможний рівень оплати праці − Чітко виражені посадові обов'язки та вимоги відповідно займаної посади − Доброзичливе ставлення з боку колег і керівництва − Достатність матеріально-технічної бази, адекватність інфраструктури для навчального процесу високого рівня якості
Керівництво	− Організаційні системи та процедури, які є ефективними − Стратегічне планування в довгостроковій перспективі та розподіл ресурсів − Адекватність ресурсів у розпорядженні − Підтримка з боку викладачів і співробітників, а також інших груп стейкхолдерів стратегічного курсу закладу, що сформовано керівництвом
Бізнес	− Забезпечення національного бізнесу фахівцями високого рівня − Налагодження ефективної співпраці в площині бізнес-заклад вищої освіти з погляду залучення молодих спеціалістів − Сприяння побудові бренду роботодавця
Держава	− Дотримання положень нормативно-правової бази і стандартів − Високий рівень якості у використанні фінансування, наданого державою − Регулярне надання даних високого рівня якості − Забезпечення довгострокового функціонування закладу вищої освіти − Підтримка національних і регіональних цілей розвитку
Громадськість	− Формування спільноти випускників, які є фахівцями, що реалізувалися у професійному та творчому полі − Відповідність якості вищої освіти потребам рикну праці − Сприяння розвитку культури інновацій − Врахування потреб і мотивацій місцевої громади − Залучення закладу в розвиток місцевої громади

Встановлення ефективного підходу до роботи зі стейкхолдерами вимагає від закладів вищої освіти здійснення системної роботи з даного напрямку, зокрема, впровадження інструменту управління, що дозволить ефективно ідентифікувати ключові необхідні зміни, що сприятимуть вдосконаленню досвіду стейкхолдерів у їх взаємодії з закладом вищої освіти.

Відповідно даний інструментарій має бути вбудований в систему заходів з покращення зв'язків закладу вищої освіти зі стейкхолдерами, що виділено в табл. 2. Системою покращення взаємодії закладу вищої освіти зі стейкхолдерами має формуватися на основі цілісності, інтеграції, спрямованості на підвищення якості освітньої діяльності та посилення суспільної релевантності результатів

освіти. Її побудова передбачає перехід від епізодичної співпраці до системного, інституційно закріпленого партнерства.

Таблиця 2 Система ключових заходів з покращення зв'язків закладу вищої освіти зі стейкхолдерами

Заходи	Коментарі
Покращення стану відкритості комунікації зі стейкхолдерами	Відкрита комунікація має здійснюватися на системній основі та відповідати етичним стандартам, що прийняті в спільнот; засобами такої комунікації є застосування релевантної комбінації каналів, зокрема, регулярні інформаційні бюлетені, повідомлення в соціальних мережах, відкриті зустрічі, освітні форуми
Підтримка зворотного зв'язку зі стейкхолдерами	Зворотній зв'язок здійснюється в рамках системи заходів, за якої заклади вищої освіти регулярно запитують про їхню думку. Цей зворотний зв'язок може бути використаний для визначення проблемних зон та впровадження змін для вищої задоволеності стейкхолдерів.
Робота над створенням доданої вартості для стейкхолдерів	Створення доданої вартості для стейкхолдерів може бути досягнуто шляхом надання релевантних і практично значимих досліджень, а також залучення в систему безперервної освіти та громадської діяльності та волонтерства

Джерело: власний аналіз

Відповідно виділені покращення в розрізі роботи зі стейкхолдерами мають бути не тільки ідентифіковані та зафіксовані у відповідних аналітичних звітах, але і відповідним чином ефективно імплементовані в стратегічну та операційну діяльність закладів вищої освіти. Такий підхід забезпечить високу конкурентоспроможність закладу вищої освіти, також уможливить якісну систему управління змінами в організації в контексті покращення досвіду стейкхолдерів. Відповідно стейкхолдери прямо впливають на розвиток якосного освітнього середовища, а тому потребуються ефективні підходи до роботи з ними.

Встановлення ефективного підходу до роботи зі стейкхолдерами вимагає від закладів вищої освіти здійснення системної роботи з даного напрямку, зокрема, впровадження інструменту управління, що дозволить ефективно ідентифікувати ключові необхідні зміни, що сприятимуть вдосконаленню досвіду стейкхолдерів у їх взаємодії з закладом вищої освіти. Ключова роль запропонованого інструменту полягає у доповненні системи ключових заходів у роботі управлінців у сфері вищої освіти щодо контролю та моніторингу, комунікаційних та інших заходів у рамках реалізації підходу зацікавлених сторін інсайтами щодо необхідних змін з точки зору ключових груп стейкхолдерів з потенційними рішеннями. Такий підхід забезпечить високу конкурентоспроможність вищого

навчального закладу як в стратегічній, так і операційній компоненті, а також дозволить створити якісну систему управління змінами в організації в контексті вдосконалення досвіду стейкхолдерів. Перспективами майбутніх досліджень з даного напрямку є розширення аналітичного інструментарію стейкхолдерського підходу в рамках управління закладом вищої освіти з фокусом на драйвери задоволеності стейкхолдерів на коротко- та довгостроковому горизонтах. Додатковим напрямком для подальших досліджень є аналіз кращих практик управління відносинами зі стейкхолдерами закладами вищої освіти в ЄС з їх подальшою адаптацією до потреб українських закладів вищої освіти в контексті євроінтеграційного руху.

Список використаних джерел

1. Delft University of Technology. Stakeholder Analysis. 2022. URL: https://www.tudelft.nl/citg/overfaculteit/afdelingen/watermanagement/onderzoek/chairs/water-resources/water-resources-management/research/tools/stakeholderanalysis
2. PMI. Stakeholder Analysis. 2022. URL: https://www.pmi.org/learning/library/stakeholder-analysis-pivotal-practice-projects-8905
3. Батечко Н. Якість вищої освіти в контексті синергії наукових підходів. Неперервна професійна освіта: теорія і практика. 2017. №3-4(52-53). С. 12–19.
4. Бєлова Л.О., Бульба В.Г., Поступна О.В. Стан і проблеми здійснення управління якістю освіти та освітньої діяльності в Україні: експертне оцінювання. Теорія та практика державного управління. 2018. №2(61). С. 1–10.
5. Гринькевич О.С., Левицька О.О. Інституційне середовище забезпечення якості системи вищої освіти: міжнародний і національний аспекти. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2017. №15(1). С. 84–90.
6. Бєлова Л.О., Потій О.В. Онтологічні виміри якості вищої освіти в контексті механізмів ліцензування освітньої діяльності та акредитації освітніх програм. Вісник НАДУ. 2015. №1. С. 30–36.
7. Андрущенко В.П. Основні характеристики європейської університетської освіти та можливості їх реалізації в системі освіти України. Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2011. № 26. С. 3–15.
8. Лопушняк Г.С., Рибчанська Х.В Інституційні засади підвищення якості вищої освіти. Формування ринкових відносин в Україні. 2017. № 6. С. 66-73. URL: http://nbuv. gov. ua/UJRN/frvu_2017_6_13
9. Лопушняк Г.С., Рибчанська Х.В. Вища освіта України: державне регулювання та перспективи розвитку: монографія. Львів, 2018. 283 с.
10. Лопушняк Г.С. Економічні, правові, інформаційні та гуманітарні проблеми розвитку України в постстабілізаційний період. Матеріали наукової конференції професорсько-викладацького складу (Тернопіль, 16 квітня 2008 р.). Тернопіль, 2008. С 78-80.
11. Скидан М., Лопушняк Г., Кравчук, О., Ільченко-Сюйва Л. Стратегічний аналіз розвитку закладів вищої освіти в Україні в умовах сучасних викликів: інтегрований підхід. Transylvanian Review Of Administrative Sciences, 21(76), 146-175. URL: https://doi.org/10.24193/tras.76E.9

12. Колот А. М., Герасименко О. О. Праця XXI: філософія змін, виклики, вектори розвитку: монографія. Київ: КНЕУ імені Вадима Гетьмана, 2021. 487 с. URL: https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/36870/Pfzvvr_2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y
13. Колот А. М., Кравчук О. І. Розвиток управлінських компетентностей менеджменту закладів вищої освіти за нової соціоекономічної реальності. Актуальні проблеми економіки. 2023. № 6 (264). С. 94–111. URL: https://doi.org/10.32752/1993-6788-2023-1264-94-111
14. Колот А.М. «Праця 5.0»: теоретико-прикладний концепт формування новітньої платформи соціально-трудового розвитку: препринт. Київ: КНЕУ, 2025. 84 с. URL: https://doi.org/10.33111/978-966-926-565-4
15. Колот А. М. Вища освіта і соціально-трудова сфера в координатах нової економіки: концепт взаємодії та розвитку. Соціально-трудові відносини: теорія та практика. 2025. Вип. 15 (1). С. 19. URL: https://www.businessperspectives.org/images/pdf/applications/publishing/templates/article/assets/22152/SLRTP_2025_01_Kolot.pdf

ІНФЛЯЦІЯ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗВИТОК КРАЇН У СУЧАСНИХ УМОВАХ

Пономаренко Юлія Вікторівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Національний університет «Чернігівський колегіум», Україна

Інфляція є одним із ключових показників макроекономічної стабільності, що безпосередньо впливає на соціально-економічний розвиток держави. Вона проявляється у зростанні загального рівня цін на товари та послуги, що призводить до зниження купівельної спроможності населення та погіршення рівня життя. В умовах глобальних економічних потрясінь інфляційні процеси посилюються та потребують постійного державного регулювання [1].

Інфляція впливає на всі сфери економічного і соціального життя суспільства, зокрема на рівень доходів населення, купівельну спроможність грошей, структуру споживання, інвестиційну активність, фінансову стабільність та економічне зростання держави.

В умовах глобалізації, фінансових криз, посилення міжнародної конкуренції та геополітичної нестабільності проблема інфляції набуває особливої актуальності. Інфляційні процеси ускладнюють реалізацію ефективної економічної політики, погіршують соціально-економічне становище населення та створюють додаткові ризики для сталого розвитку економіки.

За останні 5–10 років інфляційні процеси суттєво активізувалися як у країнах з розвиненою економікою, так і в країнах з перехідною економікою.

Світова фінансова нестабільність, пандемія COVID-19, порушення логістичних ланцюгів, а також зростання цін на енергоресурси стали основними факторами прискорення інфляції у більшості країн світу [2].

В Україні рівень інфляції протягом 2015–2024 років характеризувався значною нестабільністю. Так, у 2015 році інфляція перевищувала 40%, що було зумовлено валютною кризою та економічною нестабільністю. У 2019–2020 роках спостерігалося її уповільнення до 4–5%, однак у 2022 році внаслідок повномасштабної війни рівень інфляції зріс понад 26%. У 2023–2024 роках завдяки заходам монетарної політики Національного банку України інфляційний тиск поступово знижувався [3].

У розвинених країнах інфляційні процеси мали інший характер. У США рівень інфляції у 2015–2020 роках коливався в межах 1–2%, однак у 2022 році він перевищив 8%, що стало максимальним показником за останні десятиліття. Подібна тенденція спостерігалася і в країнах Європейського Союзу, де середній рівень інфляції у 2022 році перевищив 9% [4].

Порівняльний аналіз свідчить, що інфляція в Україні є значно більш чутливою до зовнішніх та внутрішніх шоків, ніж у розвинених країнах. Це пояснюється структурними диспропорціями економіки, високою залежністю від імпорту енергоносіїв та нестабільністю валютного ринку.

Соціально-економічні наслідки інфляції проявляються у зниженні реальних доходів населення, знеціненні заощаджень та зростанні соціальної нерівності. Особливо негативно інфляція впливає на малозабезпечені верстви населення, доходи яких не встигають адаптуватися до зростання цін.

Водночас для стримування інфляційних процесів держава застосовує інструменти монетарної та фіскальної політики. Монетарна політика спрямована на регулювання грошової маси, процентних ставок та забезпечення стабільності національної валюти. Фіскальна політика включає контроль бюджетних витрат, оптимізацію податкової системи та зменшення дефіциту державного бюджету.

Комплексне застосування інструментів державного регулювання дозволяє знизити інфляційний тиск та забезпечити макроекономічну стабільність. Контроль грошової маси, регулювання облікової ставки, оптимізація бюджетних витрат та залучення міжнародної фінансової допомоги сприяють стабілізації економічної ситуації.

Таким чином, інфляція залишається однією з головних макроекономічних проблем сучасності, особливо для країн, де ринкові відносини знаходяться на стадії становлення. В Україні за останнє десятиліття рівень інфляції значно перевищував показники країн ЄС та США. Ефективна антиінфляційна політика є необхідною умовою забезпечення економічної стабільності, підвищення добробуту населення та сталого розвитку національної економіки.

Список використаних джерел

1. Манк'ю Н. Ґ. Макроекономіка : підручник / Н. Ґ. Манк'ю. – Київ : Основи, 2021. – 640 с.
2. Бланшар О. Макроекономіка : навч. посіб. / О. Бланшар. – Київ : Либідь, 2020. – 720 с.

3. Національний банк України. Рівень інфляції в Україні у 2015–2024 роках [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua (дата звернення: 10.01.2026).
4. Міжнародний валютний фонд. Світовий економічний прогноз (World Economic Outlook) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.imf.org (дата звернення: 10.01.2026).

TEXNOLOGİYANIN ƏMƏK BAZARINA TƏSİRİ

İbrahimova Sevil Fərrux
ADPU-nun Şəki filialı, Əməkdar müəllim, baş müəllim
https://orcid.org/0000-0002-8944-3611

Xülasə. Məqalədə texnologiyanın əmək bazarına təsiri elmi-nəzəri aspektdən təhlil edilmiş, texnoloji inkişafın məşğulluq strukturu, peşə tələbləri və əmək münasibətləri üzərində yaratdığı əsas dəyişikliklər araşdırılmışdır. Avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşmanın məhsuldarlığı artırmaqla yanaşı, bəzi peşələrin aktuallığını itirməsinə və struktur işsizlik riskinin yüksəlməsinə səbəb olduğu göstərilmişdir. Bununla yanaşı, yeni texnologiyaların əmək bazarında yeni ixtisas sahələrinin yaranmasına və insan kapitalının keyfiyyətinə olan tələbatın artmasına şərait yaratdığı vurğulanmışdır. Məqalədə həmçinin, texnoloji dəyişikliklərin sosial nəticələri, xüsusilə bacarıqlar uyğunsuzluğu və sosial bərabərsizlik kontekstində qiymətləndirilmiş, bu problemlərin aradan qaldırılması üçün təhsil və aktiv əmək bazarı siyasətlərinin əhəmiyyəti qeyd edilmişdir.

Açar sözlər: texnologiya, əmək bazarı, avtomatlaşdırma, rəqəmsallaşma, məşğulluq, insan kapitalı

Tədqiqat materialları əsasında formalaşdırılmış ümumiləşmələrin interpretasiyası.

Texnologiyanın sürətli inkişafı qlobal iqtisadiyyatın bütün sahələrində olduğu kimi, əmək bazarında da fundamental dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Rəqəmsallaşma, avtomatlaşdırma, süni intellekt və informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının geniş yayılması istehsal münasibətlərini, əmək bölgüsünü və məşğulluq modellərini köklü şəkildə yenidən formalaşdırır. Müasir dövrdə texnologiya əmək bazarına kənar təsir göstərən bir amil olmaqdan çıxaraq, onun daxili strukturunu və inkişaf trayektoriyasını müəyyən edən əsas qüvvələrdən birinə çevrilmişdir. Bu baxımdan, texnologiyanın əmək bazarına təsirinin elmi və analitik müstəvidə araşdırılması həm iqtisadi, həm də sosial siyasətin formalaşdırılması baxımından xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Texnoloji tərəqqi əmək məhsuldarlığının artmasına, yeni iqtisadi sahələrin yaranmasına və iş proseslərinin optimallaşdırılmasına imkan yaratsa da, eyni zamanda ənənəvi peşələrin sıradan çıxması, struktur işsizliyin artması və bacarıqlar uyğunsuzluğu kimi problemləri də gündəmə gətirir. [4;97] Bu proseslər əmək bazarında keyfiyyət dəyişikliklərini sürətləndirir və işçi qüvvəsindən daha yüksək

bilik, çeviklik və adaptasiya qabiliyyəti tələb edir. Nəticə etibarilə, texnologiya əmək bazarında həm imkanlar, həm də risklər yaradan ikili xarakterə malik bir fenomendir.

Texnologiyanın təsiri altında əmək bazarında bilik və intellekt əsaslı peşələrə tələbat artmaqda, fiziki və rutin əməyə əsaslanan işlər isə getdikcə avtomatlaşdırılma ilə əvəz olunmaqdadır. Bu dəyişikliklər təhsil sisteminin rolunu daha da ön plana çıxarır və ömürboyu təhsil anlayışını əmək bazarının ayrılmaz tərkib hissəsinə çevirir. Eyni zamanda, uzaqdan iş və çevik məşğulluq formalarının yayılması əmək münasibətlərinin klassik modelini zəiflədərək, daha çevik və qlobal xarakterli əmək bazarının formalaşmasına zəmin yaradır. [5; 84]

Müasir dövrdə sürətli inkişaf əmək bazarının strukturunu, texnologiyanın funksional xüsusiyyətlərini və gələcək perspektivlərini köklü şəkildə dəyişdirmişdir. Bu dəyişikliklər yalnız istehsal proseslərinin mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda məşğulluq formalarına, peşə tələblərinə, işçi–işəgötürən münasibətlərinə və insan kapitalının dəyərinə birbaşa təsir göstərir. Texnologiya artıq əmək bazarının xarici amili deyil, onun daxili hərəkətverici qüvvələrindən biri kimi çıxış edir və iqtisadiyyatın bütün sahələrində yeni reallıqlar formalaşdırır. [2; 49]

Ənənəvi əmək bazarında fiziki əməyə əsaslanan peşələr üstünlük təşkil etdiyi halda, texnoloji tərəqqi nəticəsində intellektual və bilik əsaslı əməyə tələbat əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Avtomatlaş dırma, süni intellekt, robot texnikası və rəqəmsal platformalar bir sıra rutin və təkrarlanan iş funksi yalarını insan əməyindən azad etmiş, bununla da bəzi peşələrin əhəmiyyətini azaltmış və ya onları tamamilə sıradan çıxarmışdır. Xüsusilə sənaye, logistika və inzibati xidmətlər sahələrində bu proses daha aydın müşahidə olunur. Bununla yanaşı, texnologiya yeni peşələrin və ixtisas sahələrinin yaranmasına şərait yaratmış, proqramlaşdırma, məlumat analitikası, kibertəhlükəsizlik və rəqəmsal marketinq kimi sahələr əmək bazarında strateji əhəmiyyət qazanmışdır.

Texnologiyanın əmək bazarına təsiri ikitərəfli xarakter daşıyır. Bir tərəfdən, məhsuldarlığın artması, istehsal xərclərinin azalması və iqtisadi səmərəliliyin yüksəlməsi müşahidə olunur. Digər tərəfdən isə, texnoloji dəyişikliklərə uyğunlaşa bilməyən işçi qüvvəsi üçün struktur işsizlik riski artır. Bu vəziyyət əmək bazarında bacarıqlar uyğunsuzluğu problemini ön plana çıxarır. Yüksək ixtisas və davamlı öyrənmə tələb edən yeni iş yerləri ilə aşağı ixtisaslı işçi qüvvəsi arasında yaranan fərq sosial-iqtisadi bərabərsizliyin dərinləşməsinə səbəb ola bilər. Bu baxımdan, texnologiya yalnız iqtisadi deyil, eyni zamanda sosial nəticələr doğuran bir amil kimi qiymətləndirilməlidir. [1; 102]

Rəqəmsallaşma əmək münasibətlərinin təşkilində də mühüm dəyişikliklərə yol açmışdır. Uzaqdan iş, çevik iş qrafikləri və frilans məşğulluq modelləri getdikcə daha geniş yayılmaqdadır. Bu tendensiya əmək bazarının qlobal xarakter almasına, coğrafi sərhədlərin nisbi olaraq aradan qalxmasına və rəqabətin beynəlxalq səviyyəyə çıxmasına səbəb olmuşdur. Eyni zamanda, bu yeni iş formaları əmək hüquqları, sosial müdafiə və məşğulluğun sabitliyi ilə bağlı yeni çağırışlar yaradır. Ənənəvi əmək qanunvericiliyinin bu dəyişən reallıqlara uyğunlaşdırılması zərurəti getdikcə daha çox aktuallıq qazanır. [8; 29]

Nəticə etibarilə, texnologiyanın əmək bazarına təsiri mürəkkəb, çoxşaxəli və davamlı bir prosesdir. Bu təsirin müsbət nəticələrinin maksimuma çatdırılması və mənfi təsirlərinin minimuma endirilməsi üçün təhsil sisteminin modernləşdirilməsi, ömürboyu təhsil konsepsiyasının təşviqi və aktiv əmək bazarı siyasətlərinin həyata keçirilməsi mühüm əhəmiyyət daşıyır. İnsan kapitalının texnoloji dəyişikliklərə uyğun inkişafı təmin olunduğu təqdirdə, texnologiya əmək bazarı üçün risk mənbəyi deyil, davamlı iqtisadi və sosial inkişafın əsas dayaqlarından birinə çevrilə bilər.

Texnologiyanın əmək bazarına təsirinin ən mühüm istiqamətlərindən biri məşğulluq strukturunda baş verən dəyişikliklərdir. Avtomatlaşdırma və ağıllı texnologiyalar rutin, təkrarlanan və aşağı ixtisas tələb edən işlərin əhəmiyyətli hissəsini əvəz etməyə başlamışdır. Xüsusilə sənaye, kənd təsərrüfatı, nəqliyyat və inzibati xidmətlər sahələrində insan əməyinin texnoloji sistemlərlə əvəz olunması müşahidə edilir. Bu isə bəzi peşələrin aktuallığını itirməsinə və əmək bazarında struktur işsizliyin yaranmasına səbəb olur. [9; 51] Eyni zamanda, texnologiya yeni peşə və ixtisas sahələrinin formalaşmasına şərait yaradır ki, bu da əmək bazarında keyfiyyətcə yeni tələblərin meydana çıxmasına gətirib çıxarır. Proqram təminatı, məlumat analizi, süni intellekt mühəndisliyi və rəqəmsal idarəetmə kimi sahələr müasir əmək bazarının aparıcı istiqamətləri hesab olunur.

Texnoloji inkişaf əmək məhsuldarlığının artmasına və iqtisadi səmərəliliyin yüksəlməsinə mühüm töhfə verir. Daha az resursla daha çox məhsul istehsal etmək imkanı yarandıqca, müəssisələrin rəqabət qabiliyyəti güclənir və iqtisadi artım üçün yeni imkanlar açılır. Bununla yanaşı, məhsuldarlığın artması həmişə məşğulluğun artması ilə paralel getmir. Texnologiya hesabına istehsal həcmləri yüksəlsə də, işçi qüvvəsinə olan tələbatın azalması müəyyən sosial risklər yaradır. Bu kontekstdə texnologiya iqtisadi inkişafı sürətləndirməklə yanaşı, əmək bazarında bərabərsizliyin dərinləşməsinə də səbəb ola bilər. [10; 36]

Əmək bazarında bacarıqlar uyğunsuzluğu texnoloji dəyişikliklərin ən aktual problemlərindən biri kimi çıxış edir. Yeni texnologiyalar yüksək ixtisas, analitik düşüncə və davamlı öyrənmə qabiliyyəti tələb etdiyi halda, mövcud işçi qüvvəsinin müəyyən hissəsi bu tələblərə uyğunlaşmaqda çətinlik çəkir. Nəticədə, bir tərəfdən işsizlik, digər tərəfdən isə ixtisaslı kadr çatışmazlığı problemi meydana çıxır. Bu vəziyyət təhsil sisteminin və peşə hazırlığı mexanizmlərinin əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşdırılmasının vacibliyini ön plana çıxarır. Ömürboyu təhsil konsepsiyası texnologiya dövründə əmək bazarında rəqabətqabiliyyətliliyin əsas şərtlərindən biri kimi qəbul olunur.

Texnologiya əmək münasibətlərinin formalarına da ciddi təsir göstərmişdir. Rəqəmsal platformaların inkişafı uzaqdan iş, frilans və layihə əsaslı məşğulluq modellərinin geniş yayılmasına səbəb olmuşdur. Bu isə əmək bazarının qlobal xarakter almasına və işçi qüvvəsinin coğrafi məhdudiyyətlərdən qismən azad olmasına imkan yaratmışdır. Lakin bu yeni məşğulluq formaları sosial müdafiə, əmək hüquqları və məşğulluğun sabitliyi ilə bağlı bir sıra problemləri də gündəmə gətirir. Ənənəvi əmək qanunvericiliyinin texnoloji reallıqlara uyğunlaşdırılması zərurəti məhz bu kontekstdə xüsusi aktuallıq kəsb edir. [7; 18]

Ümumilikdə, texnologiyanın əmək bazarına təsiri ziddiyyətli və çoxşaxəli xarakter daşıyır. Bir tərəfdən, iqtisadi artım, məhsuldarlıq və innovasiya imkanları

genişlənir, digər tərəfdən isə işsizlik, sosial bərabərsizlik və bacarıqlar uyğunsuzluğu kimi problemlər dərinləşə bilir. [1; 54] Bu baxımdan, texnologiyanın yaratdığı çağırışların effektiv idarə olunması dövlətin, təhsil institutlarının və özəl sektorun koordinasiyalı fəaliyyətini tələb edir. İnsan kapitalının inkişafına yönəlmiş siyasətlər həyata keçirildiyi və əmək bazarı texnoloji dəyişikliklərə uyğun şəkildə tənzimləndiyi təqdirdə, texnologiya əmək bazarı üçün təhlükə deyil, uzunmüddətli və davamlı inkişafın əsas mənbələrindən birinə çevrilə bilər. Texnologiyanın sürətli və davamlı inkişafı müasir dövrdə əmək bazarının strukturunu, funksional mexanizmlərini və inkişaf istiqamətlərini əsaslı şəkildə dəyişdirmişdir. Sənaye cəmiyyətindən informasiya və bilik cəmiyyətinə keçid prosesi əmək bazarının mahiyyətində keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olmuş, insan əməyinin dəyəri getdikcə fiziki gücdən intellektual potensiala doğru yönəlmişdir. Rəqəmsallaşma, avtomatlaşdırma, süni intellekt və böyük məlumat texnologiyalarının tətbiqi nəticəsində əmək bazarı daha çevik, lakin eyni zamanda daha qeyri-müəyyən və mürəkkəb xarakter almışdır. Bu transformasiya yalnız iqtisadi səmərəliliklə məhdudlaşmır, həm də sosial münasibətlərə, məşğulluq təhlükəsizliyinə və insan kapitalının formalaşmasına birbaşa təsir göstərir.

Texnologiyanın əmək bazarına təsiri ilk növbədə məşğulluğun sahəvi və peşəvi strukturunda özünü göstərir. Avtomatlaşdırılmış istehsal sistemləri və ağıllı texnologiyalar insan əməyinin rutin və standartlaşdırılmış formalarını əvəz edərək, bəzi ənənəvi peşələrin əhəmiyyətini azaldır və ya onları tamamilə sıradan çıxarır. [2; 65] Xüsusilə kütləvi istehsal, inzibati idarəetmə və texniki xidmət sahələrində bu proses daha sürətlə baş verir. Bununla yanaşı, texnoloji inkişaf yeni iqtisadi fəaliyyət sahələrinin yaranmasına və əmək bazarında innovativ peşələrin formalaşmasına zəmin yaradır. Bu baxımdan, texnologiya məşğulluğun azalmasına deyil, daha çox onun keyfiyyətcə dəyişməsinə səbəb olan amil kimi qiymətləndirilə bilər.

Texnologiyanın tətbiqi əmək məhsuldarlığının əhəmiyyətli dərəcədə artmasına şərait yaradır. Daha yüksək məhsuldarlıq iqtisadi artımın sürətlənməsinə, istehsal xərclərinin azalmasına və rəqabət qabiliyyətinin güclənməsinə gətirib çıxarır. Lakin bu müsbət iqtisadi nəticələr əmək bazarında bərabər paylanmır. Yüksək ixtisaslı və texnoloji bacarıqlara malik işçilər üçün gəlir və məşğulluq imkanları genişləndiyi halda, aşağı ixtisaslı işçi qüvvəsi üçün iş tapmaq imkanları məhdudlaşır. Bu isə gəlir bərabərsizliyinin artmasına və sosial təbəqələşmənin dərinləşməsinə səbəb ola bilər. Beləliklə, texnologiya iqtisadi inkişafı sürətləndirməklə yanaşı, sosial balansın qorunması baxımından yeni çağırışlar yaradır.

Əmək bazarında bacarıqların uyğunsuzluğu texnoloji transformasiyanın ən ciddi problemlərindən biri kimi çıxış edir. Texnologiya sürətlə dəyişdiyi halda, təhsil və peşə hazırlığı sistemləri bu dəyişikliklərə bəzən gec uyğunlaşır. Nəticədə, əmək bazarında bir tərəfdən işsizlik problemi qalır, digər tərəfdən isə ixtisaslı kadr çatışmazlığı yaranır. Bu kontekstdə ömürboyu təhsil, peşə hazırlığı və yenidən ixtisaslaşma proqramları xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İnsan kapitalının davamlı inkişafı əmək bazarının texnoloji dəyişikliklərə adaptasiya olunmasının əsas şərti kimi çıxış edir. [3; 124]

Texnologiya əmək münasibətlərinin təşkilati formalarını da əsaslı şəkildə dəyişmişdir. Rəqəmsal platformalar və informasiya texnologiyaları uzaqdan iş, çevik iş qrafikləri və qeyri-ənənəvi məşğulluq formalarının geniş yayılmasına imkan

yaratmışdır. Bu isə əmək bazarının qloballaşmasını sürətləndirərək, işçi qüvvəsinin coğrafi sərhədlərdən qismən azad olmasına səbəb olmuşdur. Eyni zamanda, bu yeni məşğulluq modelləri sosial təminat, əmək hüquqları və məşğulluğun sabitliyi baxımından müəyyən risklər yaradır. [6; 42] Ənənəvi əmək bazarı institutlarının bu yeni reallıqlara uyğunlaşdırılması zərurəti məhz burada ortaya çıxır.

Texnologiyanın əmək bazarına təsiri çoxölçülü və dinamikdir. Bu təsir nə tamamilə müsbət, nə də tamamilə mənfi kimi qiymətləndirilə bilər. Texnologiya əmək bazarında köklü dəyişikliklər yaratsa da, bu dəyişikliklərin nəticəsi cəmiyyətin və institutların onlara necə reaksiya verməsindən asılıdır. [5; 25] İnsan kapitalının inkişafına, sosial ədalətin qorunmasına və çevik əmək bazarı mexanizmlərinin qurulmasına yönəlmiş siyasətlər həyata keçirildiyi təqdirdə, texnologiya əmək bazarı üçün təhlükə deyil, davamlı iqtisadi və sosial inkişafın əsas hərəkətverici qüvvələrindən birinə çevrilə bilər.

Dövlətin rolu texnologiyanın əmək bazarına təsirinin tənzimlənməsində xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Aktiv əmək bazarı siyasətləri, təhsil islahatları və sosial müdafiə mexanizmləri texnoloji dəyişikliklərin mənfi təsirlərinin azaldılmasında mühüm vasitələrdir. Dövlət, özəl sektor və təhsil müəssisələri arasında əməkdaşlıq əmək bazarının ehtiyaclarına uyğun ixtisaslı kadrların hazırlanmasını təmin edə bilər. Bu yanaşma texnologiyanın yaratdığı risklərin idarə olunmasına və onun müsbət potensialının reallaşdırılmasına imkan yaradır.

Nəticə:

Nəticə olaraq, texnologiyanın əmək bazarına təsiri dərin, çoxşaxəli və uzunmüddətli xarakter daşıyır. Texnoloji tərəqqi əmək məhsuldarlığının artmasına, yeni peşə və ixtisas sahələrinin yaranmasına, həmçinin iqtisadi fəaliyyətin daha səmərəli təşkilinə geniş imkanlar açır. Bununla yanaşı, avtomatlaşdırma və rəqəmsallaşma ənənəvi məşğulluq formalarının zəifləməsinə, bəzi peşələrin aktuallığını itirməsinə və əmək bazarında struktur işsizliyin artmasına səbəb ola bilir. Bu ziddiyyətli təsir texnologiyanı əmək bazarı üçün həm inkişaf mənbəyi, həm də ciddi çağırışlar yaradan amil kimi səciyyələndirməyə əsas verir.

Texnologiyanın yaratdığı əsas problemlərdən biri bacarıqlar uyğunsuzluğudur. Əmək bazarında artan yüksək ixtisas tələbləri mövcud işçi qüvvəsinin bilik və bacarıqlarının davamlı yenilənməsini zəruri edir. Bu baxımdan, təhsil sisteminin müasir əmək bazarının tələblərinə uyğunlaşdırılması, ömürboyu təhsil və yenidən ixtisaslaşma mexanizmlərinin genişləndirilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İnsan kapitalına yönəlmiş investisiyalar texnoloji dəyişikliklərin mənfi sosial nəticələrinin azaldılmasında həlledici rol oynayır.

Eyni zamanda, texnologiya əmək münasibətlərinin formalarını dəyişdirərək daha çevik və qlobal əmək bazarının formalaşmasına şərait yaradır. Lakin bu proses sosial müdafiə, əmək hüquqları və məşğulluğun sabitliyi ilə bağlı yeni tənzimləmə ehtiyaclarını gündəmə gətirir. Buna görə də dövlətin aktiv əmək bazarı siyasətləri həyata keçirməsi, sosial müdafiə sistemlərini gücləndirməsi və institusional çərçivəni texnoloji reallıqlara uyğunlaşdırması vacibdir.

Ümumilikdə, texnologiyanın əmək bazarına təsiri cəmiyyətin bu dəyişikliklərə nə dərəcədə hazırlıqlı olmasından və onları necə idarə etməsindən asılıdır. Düzgün siyasət

yanaşmaları və strateji qərarlar qəbul edildiyi təqdirdə, texnologiya əmək bazarında sosial-iqtisadi risk mənbəyi deyil, davamlı inkişafın, rəqabətqabiliyyətli insan kapitalının və uzunmüddətli rifahın əsas dayaqlarından birinə çevrilə bilər.

İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. Abbasov, A. M. (2018). Əmək iqtisadiyyatı. Bakı: Elm və Təhsil nəşriyyatı.
2. Həsənov, R. Ə. (2019). Müasir iqtisadiyyat və texnoloji inkişaf. Bakı: Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin nəşri.
3. Məmmədov, F. F. (2020). İnsan kapitalının formalaşması və inkişafı. Bakı: ADNSU nəşriyyatı.
4. Əliyev, E. N. (2021). Rəqəmsal iqtisadiyyat və əmək bazarı. Bakı: İqtisad Universiteti nəşri.
5. Azərbaycan Respublikası Əmək və Əhalinin Sosial Müdafiəsi Nazirliyi. (2022). Azərbaycan Respublikasında əmək bazarının inkişaf istiqamətləri. Bakı.
6. Azərbaycan Respublikası İqtisadiyyat Nazirliyi. (2021). Rəqəmsal inkişaf və məşğulluq siyasəti üzrə strateji yanaşmalar. Bakı.
7. Dövlət Statistika Komitəsi. (2022). Azərbaycan Respublikasında məşğulluq və əmək bazarı. Bakı.
8. Əliyev, T. M., & Quliyev, S. R. (2019). İnnovasiya fəaliyyəti və iqtisadi inkişaf. Bakı: Azərnəşr.
9. Təhsil Nazirliyi. (2020). İnsan kapitalının inkişafı üzrə dövlət proqramları. Bakı.
10. Süleymanov, V. Ə. (2017). Əmək bazarının tənzimlənməsi və sosial siyasət. Bakı: Elm nəşriyyatı.

СИНЕРГІЯ ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ТА СТРАТЕГІЧНОГО УПРАВЛІННЯ: НОВА ПАРАДИГМА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ (НА ПРИКЛАДІ ОДЕЩИНИ)

Іванов Андрій Миколайович
к.е.н., доцент
Одеський національний морський університет
м. Одеса, Україна

В умовах глобальної цифрової трансформації та динамічних змін у туристичній галузі особливої актуальності набувають питання стратегічного управління підприємствами туристично-рекреаційного комплексу (ТРК). Інтенсивне впровадження цифрових технологій змінює не лише формат взаємодії із споживачами туристичних послуг, а й стратегічні орієнтири самих підприємств, зокрема готельних комплексів, санаторно-курортних закладів, туроператорів, закладів громадського харчування, транспортних і розважальних структур.

Одещина, як один із провідних туристичних регіонів України, характеризується високим потенціалом розвитку рекреаційної інфраструктури та широким спектром туристичних послуг. Саме тому дослідження особливостей цифрової трансформації підприємств ТРК Одеської області набуває практичного значення в контексті формування ефективних стратегій їх розвитку.

Зважаючи на специфіку структури ТРК, до його складу входить низка підприємств різних типів, зокрема: готельні комплекси, ресторани, туроператори, транспортні компанії, санаторно-курортні заклади, бази відпочинку та анімаційні підприємства. Кожна з цих підсистем має власні особливості цифровізації, що обумовлює доцільність їх окремого розгляду з урахуванням прикладів реальних підприємств, які функціонують на території Одеської області.

Готельні структури Одещини є активними учасниками цифрової трансформації. Зокрема, такі готелі як «M1 Club Hotel», «Бристоль» та «Гагарін» впроваджують системи онлайн-бронювання, мобільні додатки для гостей, сервіси електронної реєстрації та управління номерним фондом на базі хмарних рішень. Ці інструменти дозволяють оптимізувати внутрішні бізнес-процеси, підвищити якість обслуговування та збільшити лояльність клієнтів.

Такі популярні заклади харчування як «Хмари», «Скандi», «Фрателі», «Нонна» та «Дача» використовують цифрові POS-системи, QR-меню, онлайн-резервування столиків, а також активно просувають свої послуги через соціальні мережі та Google-сервіси. Системи автоматизації обліку та CRM-рішення сприяють ефективному управлінню клієнтськими потоками та забезпеченню стабільної якості сервісу.

Туристичні компанії Одещини, такі як регіональні представництва Join UP!, TPG та TUI, також активно впроваджують цифрові рішення. Онлайн-платформи для підбору та бронювання турів, інтегровані CRM-системи, мобільні застосунки та чат-боти дозволяють спростити комунікацію з клієнтами, підвищити швидкість обслуговування, персоналізувати туристичні пропозиції та забезпечити безперервний доступ до сервісів у режимі 24/7

Ефективне функціонування туристично-рекреаційного комплексу неможливе без розвитку транспортної інфраструктури. В Одеському регіоні цифрова трансформація торкнулася як державного, так і приватного транспортного сектору. Підприємства, що надають послуги пасажирських перевезень, зокрема «Odessa Transfer», «Busfor!, а також регіональні сервіси BlaBlaCar, пропонують клієнтам мобільні додатки для онлайн-бронювання, інтерактивні карти, GPS-відстеження руху транспорту. Залізничний сегмент також активно модернізується – «Укрзалізниця» забезпечує повністю цифрове бронювання квитків та електронну реєстрацію пасажирів.

В останні роки підприємства ТРК, які входять до сегменту оздоровчого туризму Одещини - санаторій «Куяльник», санаторій «Лермонтовський», приватні бази відпочинку в курортних зонах Одеського узбережжя Чорного моря почали поступово впроваджувати цифрові інструменти: створення офіційних сайтів із функцією онлайн-бронювання, реєстрація клієнтів через мобільні

платформи, використання електронних медичних карток та автоматизація санаторно-курортного обслуговування.

Розважальні підприємства, зокрема «Arcadia City», а також численні пляжні клуби, аквапарки, дитячі розважальні зони при готелях демонструють високий рівень інтеграції цифрових рішень. Серед інновацій - використання AR/VR-технологій для створення імерсивного туристичного досвіду, мобільні додатки для відвідувачів, онлайн-бронювання розважальних послуг та автоматизоване управління подіями. Рівень цифрової трансформації підприємств ТРК Одеської області надано в табл. 1.

Таблиця 1 Рівень цифрової трансформації підприємств туристично-рекреаційного комплексу Одеської області

Тип підприємств	Приклади підприємств	Основні цифрові інструменти	Рівень діджиталізації
Готельні підприємства	M1 Club Hotel, Бристоль, Гагарін	Онлайн-бронювання, мобільні застосунки, електронна реєстрація	Високий
Ресторанні підприємства	Хмари, Сканді, Фрателі, Нонна, Дача	QR-меню, онлайн-резервування, соцмережі, POS-системи	Високий
Туроператори та турагентства	Join UP!, TPG, TUI (Одеса)	Онлайн-платформи, CRM, мобільні сервіси, чат-боти	Високий
Транспортні підприємства	Odessa Transfer, Busfor, BlaBlaCar, Укрзалізниця	Мобільні додатки, електронні квитки, GPS-навігація	Середній
Санаторії та бази відпочинку	Куяльник, Лермонтовський, бази в Затоці та Сергіївці	Онлайн-бронювання, електронні медичні картки, сайт	Низький - середній
Анімаційні та розважальні підприємства	Arcadia City, пляжні клуби, дитячі розважальні зони	AR/VR-технології, мобільні застосунки, цифрові афіші	Середній - високий

Джерело: власна розробка автора на основі [1].

У процесі цифрової трансформації підприємства ТРК можуть обирати різні стратегічні підходи залежно від рівня цифрової зрілості, наявних ресурсів, цілей розвитку та характеру ринкової конкуренції:

1. Стратегія адаптації. Передбачає поступове впровадження цифрових технологій у вже існуючі бізнес-процеси підприємства без суттєвої перебудови організаційної структури. Основна мета - підвищення ефективності традиційних операцій за допомогою сучасних ІТ-рішень. На практиці цю стратегію реалізують готелі середнього класу, санаторії та бази відпочинку, які починають із впровадження сайтів, систем онлайн-бронювання, облікових програм, не змінюючи при цьому основної бізнес-моделі. Наприклад, санаторій «Лермонтовський» використовує адаптивну модель цифрового розвитку, поступово оцифровуючи медичні послуги та реєстрацію клієнтів.

2. Стратегія інновації. Інноваційна стратегія передбачає використання новітніх цифрових рішень з метою створення принципово нових форматів

взаємодії з клієнтами, а також запуску нових продуктів і послуг. Цю модель використовують підприємства, орієнтовані на лідерство та унікальність, зокрема преміальні готелі («M1 Club Hotel») і ресторани типу «Фрателі», які впроваджують мобільні застосунки, інтерактивні меню, цифрові системи бронювання з персоналізацією. Такі компанії активно застосовують аналітику великих даних (Big Data) та AI-рішення для покращення користувацького досвіду.

3. Стратегія інтеграції. Ця стратегія ґрунтується на комплексному поєднанні різних цифрових технологій у рамках загальної системи управління підприємством. Інтеграція передбачає повну трансформацію бізнес-моделі, оптимізацію ланцюгів створення цінності, тісну взаємодію з партнерами, клієнтами та постачальниками через цифрові платформи. Наприклад, туроператори Join UP! або TUI впроваджують інтегровані системи, які об'єднують бронювання, аналітику, маркетинг, управління лояльністю клієнтів тощо. Інтегративна стратегія є складнішою для впровадження, але вона забезпечує максимальний рівень цифрової зрілості та стійку конкурентоспроможність у довгостроковій перспективі.

Процес цифрової модернізації підприємств ТРК потребує не лише стратегічного бачення, а й конкретних, послідовних дій, спрямованих на впровадження цифрових інструментів у ключові аспекти діяльності. З урахуванням особливостей ТРК Одещини, доцільно виокремити такі етапи цифрової трансформації, які можуть бути адаптовані відповідно до типу підприємства (рис.)

Рис. Послідовність етапів цифрової трансформації підприємств ТРК Одещини.
Джерело: власна розробка автора на онові [2].

Цифрова трансформація підприємств ТРК неможлива без активної взаємодії між державними структурами та приватним бізнесом. Саме публічно-приватне партнерство (ППП) виступає ефективним механізмом консолідації ресурсів, розподілу ризиків та реалізації цифрових ініціатив на регіональному рівні.

На прикладі Одеської області можна окреслити три ключові напрями такої співпраці:

1. Розвиток цифрової туристичної інфраструктури. Місцеві органи влади (зокрема, Департамент Департаменту цифрового розвитку, інформаційної політики та туризму Одеської ОВА та Департамент міжнародного співробітництва, культури та маркетингу Одеської міської ради) можуть виступати ініціаторами створення єдиної цифрової платформи туристичних послуг регіону, що об'єднує готелі, ресторани, туроператорів, санаторії, транспорт та розваги. При цьому приватні підприємства забезпечують контент, сервіси та просування, а держава - технічну базу, хостинг, підтримку безпеки даних. Така синергія сприятиме підвищенню онлайн-доступності туристичних продуктів регіону.

2. Спільне просування туристичних продуктів через цифрові канали.

За умов публічно-приватного партнерства можливе створення цифрових маркетингових кампаній, які фінансуються як державою, так і бізнесом. Наприклад, готелі Одеси можуть об’єднатися із муніципалітетом для запуску рекламної кампанії в Google Ads, Meta та туристичних платформах, просуваючи Одесу як безпечний і привабливий напрям. Важливим є створення загальнонаціонального туристичного мультиплейсу, який би об’єднував інформацію про усі підприємства, які входять до складу ТРК [3].

3. Освітні та інноваційні програми. Публічно-приватне партнерство може також реалізовуватись у форматі цифрової освіти для підприємців та персоналу ТРК. Наприклад, Одеський національний морський університет може стати об’єднуючою ланкою між наукою та ІТ-компаніями та реалізовувати курси з цифрового маркетингу, клієнтського сервісу в онлайн-середовищі, впровадження CRM/ERP-систем, роботи з аналітикою та Big Data. Це сприятиме підвищенню кваліфікації кадрів, що є критично важливим чинником для якісної цифрової трансформації підприємств [3].

З метою систематизації основних напрямів стратегічного цифрового розвитку підприємств туристично-рекреаційного комплексу Одещини доцільним є узагальнення ключових дій, очікуваних ефектів та прикладів підприємств, що вже реалізують або мають потенціал до впровадження відповідних рішень. Такий підхід дозволяє не лише структурувати результати аналізу, а й виявити пріоритетні напрями цифрової трансформації в межах регіону. Узагальнені результати наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Узагальнююча таблиця стратегічних підходів до цифрового розвитку підприємств ТРК Одещини

Напрям стратегічного розвитку	Ключові дії	Очікуваний ефект	Приклади підприємств
Інтеграція цифрових платформ	CRM, ERP, онлайн-бронювання, автоматизація процесів	Оптимізація операцій, підвищення ефективності управління	M1 Club Hotel, Бристоль, Join UP!, Premier Hotel Odesa, Gagarinn
Цифровий маркетинг	SMM, таргетинг, просування на платформі Google	Зростання впізнаваності, залучення нових клієнтів	Хмари, Сканді, Фрателі, Дача, Bernardazzi, Tavernetta

Продовження табл. 2

Напрям стратегічного розвитку	Ключові дії	Очікуваний ефект	Приклади підприємств
Підвищення цифрової компетентності персоналу	Навчання, онлайн-курси, внутрішні тренінги	Адаптація персоналу до цифрових змін, підвищення якості сервісу	TPG, TUI (Одеса), готелі Затоки, Hotel California, Maristella Club
Впровадження інноваційних технологій	AR/VR, чат-боти, мобільні застосунки, цифрові гіди	Створення нових форматів туристичних вражень	Arcadia City, Nemo, дитячі клуби, Hawaii Water Park, ITAKA Beach Club
Створення цифрових екосистем	Кооперація підприємств ТРК, спільні цифрові платформи	Покращення координації, формування єдиного ринку послуг	Odessa Transfer, Join UP!, ресторани й готелі, Edem Resort, Vele Rosse
Публічно-приватне партнерство	Розробка туристичних цифрових сервісів за участі держави	Системна модернізація галузі, підвищення інвестиційної привабливості	Одеська ОВА + приватні готелі та туроператори, Туристичний інформаційний центр Одеси

Джерело: розробка автора на основі [4].

Як бачимо з табл. 2, кожен напрям стратегічного цифрового розвитку підприємств туристично-рекреаційного комплексу Одещини має власний набір дій, що дозволяють досягати конкретних результатів у підвищенні ефективності, привабливості та інноваційності послуг. Зокрема, інтеграція CRM- і ERP-систем у діяльність готельних підприємств (M1 Club Hotel, Бристоль) сприяє оптимізації управління, тоді як активне використання цифрового маркетингу ресторанами (Сканді, Хмари) забезпечує розширення цільової аудиторії. Стратегія впровадження інноваційних рішень, як-от AR/VR, чат-ботів і мобільних застосунків (Arcadia City, Nemo), підвищує туристичну привабливість розважального сегменту. Разом із цим, реалізація публічно-приватного партнерства відкриває нові горизонти для системного цифрового оновлення галузі, зокрема через створення спільних платформ, цифрових карт і маркетингових ініціатив. Це підтверджує необхідність комплексного, міжсекторального підходу до цифрової трансформації, що охоплює як внутрішнє управління, так і зовнішню взаємодію між суб'єктами ТРК.

Отже, цифрова трансформація є визначальним фактором стратегічного управління підприємствами ТРК в умовах сучасних викликів та змін на глобальному ринку туристичних послуг. Підприємства ТРК Одеської області демонструють різний рівень цифрової зрілості, що обумовлено типом діяльності, доступом до інноваційних технологій, управлінською компетентністю та інтенсивністю взаємодії з цифровими споживачами. Найбільш активними у сфері діджиталізації є готельно-ресторанні заклади та туроператори, тоді як санаторії, бази відпочинку та окремі транспортні підприємства потребують додаткової цифрової підтримки й модернізації.

Таким чином, синергія діджиталізації та стратегічного управління формує нову парадигму розвитку підприємств туристично-рекреаційного комплексу, яка ґрунтується на гнучкості, інноваційності, ефективності та орієнтації на цифрові потреби сучасного туриста.

Список використаних джерел

1. Іванов А.М. Управління в сфері туризму та ТРК: світовий на національні аспекти. Монографія. Одеса: НУ «ОМА», 2025. 368 с.
2. Іванов А.М. Обґрунтування концепції моделювання управління підприємствами туристично-рекреаційного комплексу. Вісник Одеського національного університету. Серія: Економіка. 2024. Том 29. Вип. 2 (100). С.21-27. DOI: https://doi.org/10.32782/2304-0920/2-100-43.
3. Іванов А.М., Ткаченко Т.І. Національний туристичний маркетплейс як модель взаємодії підприємств туристично-рекреаційного комплексу. Modern Science: Research, Economy and Innovation. Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 3rd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. October 22-24, 2025. Zagreb, Croatia. PP. 75-79.
4. Іванов А.М. Моделювання ефективності діяльності підприємств туристично-рекреаційного комплексу України. Modern Economics. 2024. №47. С.33-38. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V47(2024)-05

CONCEPTUAL FOUNDATIONS AND INSTRUMENTATION OF INTERNATIONAL ASSISTANCE IN CONDITIONS OF SYSTEMIC TERRITORIAL TRANSFORMATION

Telishchuk Myroslava
Senior Lecturer at the Department of Economic Policy,
Marketing and Business Analytics
Matviiv Illia
Master's student (Second level of higher education)
State Tax University, Ukraine

The modern paradigm of economic development of territories that have suffered large-scale destruction or systemic crises requires a rethinking of the role of international assistance. Today, it should be viewed not merely as an act of financial support, but as a complex set of targeted changes that transform financial rules, institutional structures, and the very mechanisms of resource governance. This approach makes it possible to achieve a strategic objective - the redistribution of functions and powers between global donors and local recipients, which is critically important for optimizing the parameters of post-war recovery.

International assistance as an economic category is in a state of permanent transformation. Its nature is shaped not only by objective geopolitical circumstances, but also by the subjective priorities of donor countries. Despite the significant attention of the academic community to issues of international finance, the problem of clear identification and systematization of assistance instruments remains fragmentary. The main obstacle to theoretical clarity lies in the insufficient differentiation of related concepts. To construct a valid classification, it is necessary to clearly distinguish between international financial assistance, technical support, external borrowing, humanitarian contributions, and direct investments in reconstruction. Each of these categories has unique characteristics in terms of reversibility, intended purpose, and institutional origin.

The study of international assistance requires analysis through the prism of subject–object relations. It is important to understand that international economic activity is an integral part of the national economy and an instrument for implementing state interests, where the key characteristic is the cross-border nature of relations. At the same time, a distinction should be drawn between foreign economic activity, which focuses on the production and commercial sphere, and international economic activity, which encompasses global regulation. In this context, assistance emerges as a multi-level system of relations in the monetary-credit and investment spheres, regulated both by national legislation and international agreements.

The systemic-process approach allows assistance instruments to be interpreted as a means of forming a country's competitive advantages. In this case, the state acts as the central governing entity, entrusted with the function of promoting national and cultural-value interests. The regulatory role of the state is manifested through financial mechanisms that not only ensure the effectiveness of integration processes, but also perform a protective function, preventing destructive phenomena such as customs corruption or shadow capital flows.

The effectiveness of the use of international resources largely depends on the type of economic system. For example, in the Anglo-Saxon model of capitalism, the key role is played by the private sector and institutional investors, while the state merely creates the legal framework for their activities. In contrast, the European model is more oriented toward interstate structures and authorized governing bodies. In addition to institutional features, the attraction of assistance is influenced by the level of investment security, technological development expressed through expenditures on scientific research, and the state of intellectual property protection [1].

The modern paradigm of the recovery of cities and territories also takes into account factors of cross-border migration and transport communications. Competent regulation of these processes by the government can stimulate not only humanitarian flows, but also direct foreign investment. The final classification of assistance instruments should be based on strategic factors: from the country's state of war to the level of development of civil society. It is precisely these indicators that determine the ability of territories to achieve sustainable recovery.

An analysis of theoretical sources confirms that international assistance is implemented at three levels: municipal, regional, and global. The subject of assistance - whether

infrastructure reconstruction, digitalization, or social support - directly determines the composition of the actors involved. At the same time, the role of the state often transforms into the creation of specific guarantees, such as mechanisms for insuring war risks, which allows non-governmental funds to effectively participate in reconstruction processes [2].

In conclusion, it is worth emphasizing the difference between traditional foreign economic activity and international economic activity in the field of assistance. If in the first case the priority is market expansion and profit for private enterprises, then in the second the priority shifts toward sustainable development and overcoming the consequences of large-scale destruction. The state, as the architect of international policy, defines the strategic vector upon which a network of economic relations is built. The success of this activity depends on a complex of factors - from economic and legal to cultural and infrastructural - which together ensure the effective integration of the country into the global community.

LIST OF USED SOURCES

1. Pashko, P. V.; Pashko, D. V. (2018) Conditions and factors of investment security as a decisive force of social and economic development: theoretical and practical aspects. Financial and credit activity: problems of theory and practice, [S.l.], v. 3, n. 26, p. 501-509, doi: http://dx.doi.org/10.18371/fcaptp.v3i26.144126
2. Sardak, S., Korneyev, M., Simakhova, A. and Bilskaya O. (2017). Global factors which influence the directions of social development. Problems and Perspectives in Management, 15(3), 323-333.

SECTION: FINANCE AND BANKING

ФІНАНСОВА СПРОМОЖНІСТЬ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД: ПОДАТКОВІ ІНСТРУМЕНТИ, АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ТА МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ

Симанич Назар Богданович
аспірант
Львівський національний університет
імені Івана Франка, Україна

Забезпечення фінансової спроможності територіальних громад є однією з ключових передумов сталого розвитку місцевого самоврядування, особливо в умовах економічної нестабільності, воєнних викликів та процесів децентралізації. Місцеві бюджети відіграють центральну роль у фінансуванні соціальної сфери, утриманні інфраструктури, реалізації програм розвитку та післявоєнного відновлення територій. У цьому контексті особливого значення набуває оптимізація податкових надходжень, удосконалення механізмів їх адміністрування, а також активне залучення альтернативних джерел фінансування.

Основою дохідної частини місцевих бюджетів залишаються податкові надходження, серед яких провідну роль відіграє податок на доходи фізичних осіб. Його частка у доходах загального фонду місцевих бюджетів є визначальною, що, з одного боку, забезпечує відносну стабільність надходжень, а з іншого - формує залежність громад від одного джерела доходу. Така структура доходів потребує диверсифікації, зокрема за рахунок розвитку місцевих податків і зборів, ефективного управління комунальним майном та використання інструментів інвестиційного фінансування.

Важливим напрямом зміцнення фінансової бази громад є удосконалення механізмів адміністрування місцевих податків і зборів. Передача частини повноважень з адміністрування податків органам місцевого самоврядування дозволяє підвищити зацікавленість місцевої влади у зростанні власних доходів, насамперед від майнових податків. Водночас така передача повинна здійснюватися поступово, із запровадженням пілотних проєктів та перехідних періодів, що мінімізує ризики втрат бюджетних надходжень. Ключовою умовою ефективності цього процесу є цифровізація податкового адміністрування, модернізація інформаційних баз та забезпечення доступу громад до державних реєстрів.

Цифрові інструменти в адмініструванні місцевих податків дозволяють не лише спростити процедури для платників, а й підвищити прозорість та прогнозованість бюджетного планування. Використання електронних сервісів

для подання звітності, сплати податків і комунікації з органами місцевої влади сприяє зниженню рівня тіньової економіки та зростанню податкової дисципліни. Додатково застосування аналітичних технологій і систем моніторингу створює передумови для більш ефективного контролю за надходженнями та мінімізації податкових втрат.

Окрему увагу слід приділити оптимізації структури місцевих податків і зборів. Обмеженість інструментів податкової політики на місцевому рівні знижує здатність громад реагувати на економічні виклики. Запровадження гнучких та диференційованих ставок місцевих податків з урахуванням специфіки територій може стати дієвим механізмом стимулювання інвестиційної активності. Особливо перспективним є розвиток майнових податків і запровадження додаткових місцевих зборів, спрямованих на фінансування інфраструктурного розвитку.

У цьому контексті доцільним є використання місцевого інфраструктурного та інвестиційного зборів як інструментів компенсації навантаження, яке створюють нові комерційні та житлові об'єкти. Спрямування коштів від таких зборів виключно на розвиток транспортної, інженерної та соціальної інфраструктури дозволяє забезпечити прямий зв'язок між економічною активністю та якістю міського середовища. Це формує «ефект доміно», за якого покращення інфраструктури стимулює подальше залучення інвестицій і зростання податкової бази.

Водночас чинна система розподілу податку на доходи фізичних осіб між громадами потребує перегляду. Орієнтація виключно на місце реєстрації підприємства створює диспропорції у бюджетному забезпеченні територій і стимулює практику перереєстрації юридичних осіб. Більш справедливим підходом є частковий розподіл ПДФО між громадами за місцем ведення діяльності підприємства та місцем проживання працівників, що дозволить збалансувати інтереси різних територій і зменшити ризики бюджетної залежності.

Поряд із податковими інструментами важливу роль у формуванні доходів місцевих бюджетів відіграє ефективне управління земельними ресурсами та комунальним майном. Проведення електронних аукціонів з продажу та оренди землі в системі «Прозорро.Продажі» забезпечує конкурентність, прозорість і формування справедливої ринкової вартості активів. Це дозволяє громадам не лише отримувати разові надходження, а й формувати стабільні довгострокові доходи від оренди, що підвищує передбачуваність бюджетного планування.

Подальше вдосконалення аукціонних механізмів має бути спрямоване на розширення доступу потенційних інвесторів до інформації, удосконалення стартової оцінки земельних ділянок та спрощення процедур укладання договорів. Такі кроки сприятимуть підвищенню інвестиційної привабливості громад і раціональному використанню земельного потенціалу.

В умовах післявоєнного відновлення особливого значення набувають альтернативні джерела фінансування розвитку територій. Муніципальні запозичення, випуск місцевих облігацій, державно-приватне партнерство та

міжнародні гранти дозволяють залучати додаткові ресурси без надмірного навантаження на державний бюджет. Проте ефективне використання цих інструментів потребує вдосконалення нормативно-правової бази, запровадження систем оцінки кредитоспроможності громад та створення механізмів гарантування повернення кредитів.

Розвиток державно-приватного партнерства є одним із ключових інструментів модернізації інфраструктури та стимулювання економічної активності на місцевому рівні. Поєднання бюджетних ресурсів і приватного капіталу дозволяє реалізовувати масштабні проєкти у сферах транспорту, енергетики, житлового будівництва та соціальної інфраструктури. Водночас прозорість процедур і стратегічне планування є необхідними умовами мінімізації ризиків та забезпечення довіри між державою, громадами та бізнесом.

Таким чином, зміцнення фінансової спроможності територіальних громад потребує комплексного підходу, що поєднує оптимізацію податкових надходжень, цифровізацію фінансового управління, розвиток альтернативних джерел фінансування та ефективне використання ресурсного потенціалу територій. Реалізація таких заходів сприятиме зменшенню залежності місцевих бюджетів від трансфертів, підвищенню інвестиційної привабливості громад і формуванню стійкої фінансової основи для відновлення та довгострокового розвитку України.

References

1. Byudzhetnyy kodeks Ukrayiny: Zakon Ukrayiny [Budget Code of Ukraine: Law of Ukraine dated] vid 08.07.2010 r. № 2456– VI. URL: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2456-17 (retrieved: 20.12..2022). [in Ukrainian].
2. Pelekhatyi, A. O. Biudzhetna polityka u zabezpechenni rozvytku terytorii: kontseptualni dominanty ta napriamy modernizatsii [Budget Policy in Ensuring the Development of Territories: Conceptual Dominants and Directions of Modernization]. Lviv: LNU im. Ivana Franka, 2019. [in Ukrainian].

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

FEATURES OF THE GEOLOGICAL STRUCTURE OF THE YULIIVSKE FIELD

Volovetskyi Volodymyr
Ph.D., Senior Researchers
Head of the Division of Scientific and Technical Support for the Operation of Underground Gas Storage Facilities
Department of Scientific and Technical Supervision over the Operation and Development of Underground Gas Storage Facilities of the Branch R&D Institute of Gas Transportation Joint Stock Company «Ukrtransgaz», Kharkiv, Ukraine
Shchyrba Oksana
Head of the Department for Optimization of Development of Shebelynske GCF and Fields with Hard-to-Reach Hydrocarbon Reserves of the Branch Ukrainian Scientific Research Institute of Natural Gases Joint Stock Company "Ukrgasvydobuvannya" Kharkiv, Ukraine
Fridman Olena
Ph.D., Associate Professor
Department of Management, Accounting and Business Communications, Education and Research Institute "Karazin Banking Institute", V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine
Levytskyi Andrii
Student
King Danylo University, Ivano-Frankivsk, Ukraine

The Yuliivske oil and gas condensate field (OGCF) is located in the northern marginal zone of the Dnieper-Donets Basin, belonging to the multi-layer complex type. It was discovered in 1987 by exploration well 1, which obtained commercial gas flows from the Visean and Serpukhovian formations of the Lower Carboniferous. The M-5 oil deposit and the S-4a, S-4b, V-19n, V-20 and V-25-26 oil and gas deposits as well as the S-4c and S-5c gas condensate deposits, are currently under development. The S-4a, S-4b, V-19n, V-20, V-25-26 and S-4v, S-5v, S-5n, V-16-19, V-26n and F-1 gas condensate deposits are also being developed [1].

A significant number of gas condensate wells have been brought into operation at the Yuliivske OGCF, with an initial reservoir pressure of over 30 MPa, a working pressure of over 20 MPa and an initial flow rate of over 200 thousand m³/day. This includes wells with initial flow rates of over 300 and 400 thousand m³/d. The field's maximum annual production of natural gas was reached in 2001, condensate in 1998 and oil in 2003, due to the connection of new production wells [2].

A distinctive feature of the tectonics of the Yuliivske OGCF is the presence of three blocks. The Yuliivskyi structure is located in the southeastern part of the northern

edge of the Dnieper-Donets avlakogen. In the study area, the edge of the depression represents a wide monoclinal on the surface of the crystalline basement and in the sedimentary cover, which dips towards the central graben. The presence of a dense network of concordant and discordant faults has resulted in a mosaic fault-block structure of the crystalline Precambrian basement and sedimentary cover. The main strike of the disjunctions is north-west. There are also low-amplitude submeridional faults.

The main tectonic element in the structure of the Precambrian basement is the Yuliivskyi fault with an amplitude of up to 300 m, which frames the structure from the north. The crystalline basement has been exposed by wells at depths ranging from 3472 m to 3905 m and represents a system of blocks of varying heights with a southward dip. Transverse submeridional faults are small in amplitude, ranging from 60 m to 70 m.

In the Visean deposits, the Yuliivskyi structure is a semi-anticline fold. It is bounded to the north by the uncoordinated Yuliivskyi longitudinal fault, which has a sublatitudinal extension of 100 m in the periclinal conditions of the structure, and 200 m to 300 m in the dome of the uplift. Two transverse faults divide the fold into three blocks (from west to east): Yuliivskyi, Dobropilskyi and Zolochivskyi. The fault planes are oriented southeast. The amplitude of the western fault is 60 metres, and that of the eastern fault is 40 m.

The Yuliivskyi block encompasses the central portion of the structure and its western periclinal. The southern wing and western periclinal are well-defined and extensive, but the northern bend is absent. This is the highest of the blocks. Within the closed isohypse of minus 3450 m, the block measures 6.5 by 2.1 km and is 300 m high.The dip of the western periclinal is complicated by the dome-shaped Merchikiv vault and its cut northern and western folds. The dome's apex, with an absolute elevation of minus 3439.9 m, is located in the area of well 28. The dome's dimensions are 1.0 by 0.6 km, and its amplitude is 20 m.

The Dobropilsky block is 60 m lower than the Yuliivskyi block. In this block, the vault and southern wing are clearly visible. The northern wing of the fold has a slight bend only in the Dobropilskyi block. Along the isohypse minus 3500 m, the dimensions of the block are 5.0 × 2.2 km, with an amplitude of 275 m.

The Zolochivskyi block, which is 40 m lower than the Dobropillskyi block in terms of gypsometry, forms the lowest level in the uplift. The Zolochivskyi block includes part of the southern wing and the eastern periclinal, which is cut off by the Yuliivskyi dip. Here, the Yuliivskyi block transitions from a northwestern to a latitudinal extension. To the east, near the 2-Karavanivska well, the Zolochivskyi block is bounded by a transverse dip with an amplitude of 80 meters, which separates it from the neighboring Karavanivsky uplift. Along the isohypse minus 3525 m, the dimensions of the Zolochivskyi block are 6.0 × 1.5 km, with an amplitude of 150 m.

It should be noted that each block has its own traps, which are reliably shielded from the north by the Yuliivskyi fault and from the sides by its transverse branches. These favorable geological conditions have allowed for the accumulation and

preservation of hydrocarbons in the Visean strata within each block, which has independent gas-oil-water contacts.

Therefore, to ensure stable hydrocarbon production in depleted fields, comprehensive measures must be developed. These measures should include well operation optimization, equipment modernization or replacement, and new technology introduction. Additionally, a strategy should be developed for extracting residual reserves and expanding the raw material base.

References

1. Shcherbina, V. (2006). Comprehensive project for the development of gas condensate and oil field in the Yuliivske OGCF, Vol. 1, 324, Kharkiv [in Ukrainian].
2. Volovetskyi, V. B., Shchyrba, O. M., Vytiaz, O. Yu., Velychko, V. V., Kotsaba, V. I., and Vasylenko, S. V. (2017). Peculiarities of hydrocarbons production in the Yuliivske OGCF. Scientific Bulletin of Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, 1(42), 33-45 [in Ukrainian].

SECTION: HISTORY

ДОСЛІДЖЕННЯ СТАВЛЕННЯ СУЧАСНОЇ МОЛОДІ ДО ТАНЦЮ І ЇХ ОБІЗНАНОСТІ У ЕТНІЧНИХ І ЗАРУБІЖНИХ ТАНЦЯХ.

Паперник Єлизавета Олександрівна
учениця 10-А класу
Науковий керівник:
Алатиренко Мирослава Андріївна
кандидат педагогічних наук, доцент
ORCID: 0009-0002-0271-144X
Комунальний заклад «Чернігівський обласний науковий ліцей»
Чернігівської обласної ради, Україна

У сучасному культурному просторі танець набуває нових значень, поєднуючи традиційні форми з актуальними соціальними процесами. Він активно використовується не лише в сценічному мистецтві, а й у міждисциплінарних напрямах, зокрема в освіті, психології та соціальній роботі. Особливу увагу привертає танець як засіб самопізнання, емоційного вираження та збереження культурної ідентичності.

Актуальність звернення до теми танцю також зумовлена тим, що він є універсальною мовою тіла, здатною передавати емоції, ідеї, світогляд без використання слів. Саме тому танець стає важливим джерелом для розуміння як історичних процесів, так і сучасних змін.

Наукові праці та матеріали міжнародних конференцій свідчать, що танець виконує не лише естетичну функцію, а й є засобом культурної та національної ідентифікації, засобом реабілітації, зняття стресу, і творчого саморозвитку майстрів художньо-хореографічних видів спорту [1], [2], [3], [4], [5].

Ураховуючи результати попереднього дослідження (апробованого на Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Культура, мистецтво, креативність: виклики сучасності. Молодіжна наука 2025», м. Київ, 26.11.25) з визначення ролі творів мистецтва у збережених і нових для України традиціях, у стендовій доповіді «Дні пам’яті: історія і традиції втілені в мистецтво (Західна Європа, Америка, Україна)» здійснено порівняльні характеристики традицій, втілених у мистецькі роботи, що передаються історично з покоління в покоління у різних етнічних народів (розписи черепів-«калавер» у Мексиці, маски, макіяжі у Британії й Америці, і розшите для певних заходів традиційними візерунками і кольорами вбрання в Україні і Болгарії та ін.). З’ясовано також, що найбільш динамічними й насиченими різними творами мистецтв є виконання етнічних танців. Це і День народних будителів (Болгарія; 01.11; «Дунавське хоро», «Право хоро» та ін.:

тематичні народні танки і пісні, смолоскипи, прапори, народне вбрання з вишивками і дизайном) і Калаверянські Мексиканські Сієсти з хореографічними елементами ходи (Мексика, 01-02.11; яскраві маски, капелюхи, яскраве етнічне вбрання чоловіче і жіноче, і символічні хореографічні фрагменти-композиції).

Тому метою дослідження стало виявлення стану обізнаності сучасної молоді у етнічних і зарубіжних танцях, і взагалі їх ставлення до танців як соціально-психологічного складника сучасних реалій.

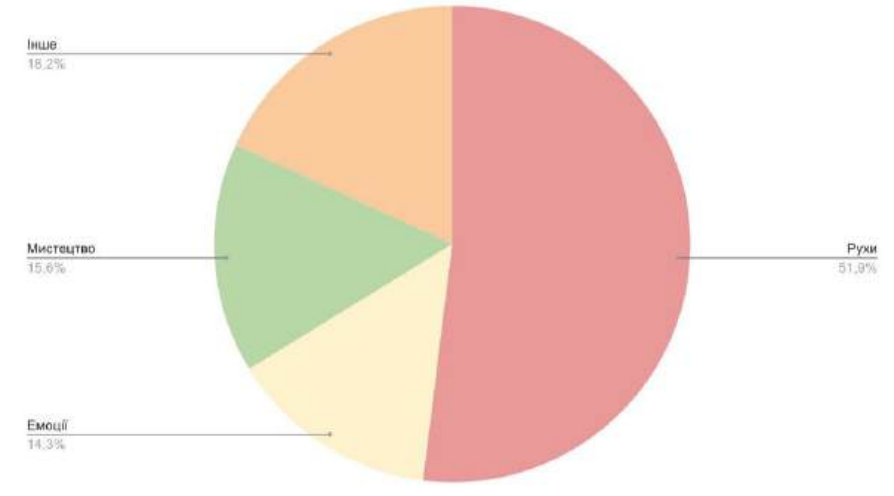
Так, серед учнів наукового ліцею 10-11 класів (різних профілів) було проведено опитування з метою дослідження стану обізнаності і виявлення ставлення до танців як частини соціальної активності молоді в умовах війни.

Отже, опитувальник складався з 14 питань (1. що таке танець? 2.Чи важливі танці для людей? 3.Які народні танці Ви знаєте? та ін.), закритих і відкритих типів, з метою більш об'єктивного дослідження соціально-психологічної і культурно-історичної ролі танцю в умовах молодіжно середовища.

За результатами опитування 77 респондентів можна зробити наступний висновок про ставлення молодих людей (15-17 річного віку) до танцю. Для більшості опитаних респондентів, танець – це, насамперед, рух і все, що пов’язано з рухом і фізичною активністю (52%). Проте частина респондентів сприймає танець не лише як спосіб рухової активності: 16% вважають танець мистецтвом, а 14% – способом вираження емоцій (Див. Діаграму 1.).

Що таке танець?

Варіанти відповідей	Кількість голосів	Відсоток
Рухи	40	52%
Емоції	11	14%
Мистецтво	12	16%
Інше	14	18%
Всього	77	100%

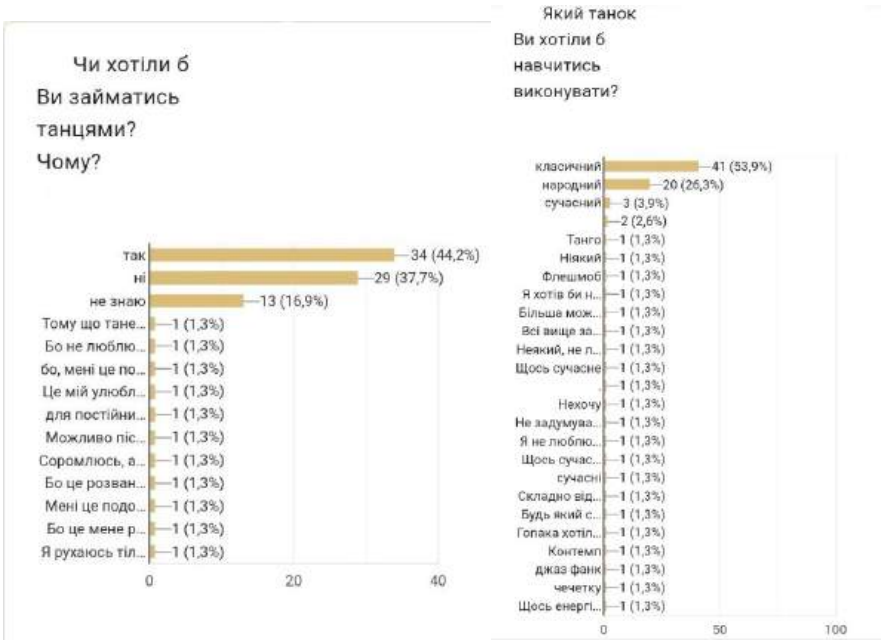


Діаграма 1. Результати відповідей на питання: «Що таке танець?»

Майже половина опитаних (48,7%) переконані, що за допомогою танцю можна передати історію без слів, а 77,9% вважають, що танець тісно пов’язаний з історією. Загалом 74% респондентів зазначили, що танці є важливими для людей.

Також, на думку ліцеїстів (які проживають в умовах постійних тривог і частих обстрілів), найчастіше, люди танцюють заради задоволення — так відповіли 40,3% опитаних, ще 29,9% опитаних, вважають, що люди роблять це для відпочинку. Танці позитивно впливають на емоційний стан людей: після танців, 58,4% мають піднесений настрій, 46,8% почуваються добре, і лише 1,3% відчувають втому. Це свідчить про те, що танець допомагає розслабитися й покращити настрій.

Водночас, результати опитування свідчать, що багато людей люблять танцювати, але не займаються у спеціальних гуртках чи студіях. Хоча 54,5% респондентів кажуть, що їм подобаються танці, 46,8% зараз ними не займаються. Більше половини опитаних (54,5%) раніше відвідували танцювальні гуртки, але нині продовжують заняття лише 7,8%. Однією з причин цього, гіпотетично, може бути те, що в школі танцям приділяють мало уваги.



Графічні вибірки 2. Відсоток бажаючих займатись танцями і зацікавленість респондентів у навчанні хоча би 1 танцю.

Так, наприклад, 50% респондентів зазначили, що теми танців, під час попереднього навчання у середній школі, не вивчалися, а 36,4% цього не пам’ятають. Попри це, інтерес до танців залишається. 44,2% опитаних хочуть займатися танцями, 16,9% ще не визначилися, а 37,7% не мають такого бажання.

Незважаючи на різну зайнятість і різне ставлення до занять танцями, на питання «Який танок Ви хотіли би навчитись танцювати?» найбільше людей респондентів відповіли, що хочуть навчитись танцювати класичний танець (53,9%), трохи менше — народний (26,3%).

Тобто, якщо порівняти графічні вибірки бажаючих займатись танцями і вибірки бажаючих навчитись 1 конкретний танок, виявляється, що 98,1 % (53,9+26,3+3,9+14%%) все таки хотіли би навчитись танцювати хоча би один цікавий для них танець (Див. Графічні вибірки 2.). Також 26% респондентів

хотіли б більше дізнатися про народні танці, а 24,7% — про танці різних країн світу.

Серед українських народних танців найвідомішим є гопак (26%), далі - аркан (19,5%) і полька (13%). Із закордонних танців найчастіше зазначали танго (19,5%), вальс (18,2%) та самбу (16,9%).

Отже, як свідчать результати проведеного опитування, сучасна молодь цікавиться танцями як ресурсним засобом руху, зняття напруги, відпочинку, виразу емоцій, і, просто засобом підняття настрою. Уявлення про танець, переважно не обмежується асоціаціями з рухом і активністю, а й з історією і традиціями, як своєї, так і інших країн.

Знання танців свого і чужого етносів і народностей наявне, як і зацікавленість у тому, щоби поглибити свої знання про історію розвитку і появи деяких танців. Найбільш відомим серед учнівства є історичний народний танець гопак. Майже всі респонденти вважають що танець тісно пов'язаний з історією і впевнені, що мовою танцю можна розповісти маленьку історію. Тобто історико-етнологічна складова танцю, як його характеристика, є усвідомленою у ліцеїстів, вони впевнено це зазначили у своїх відповідях.

Загалом ставлення до танцю, як частини сучасного життя – позитивне і за певних умов, переважна більшість опонентів танцювали би хоча би задля руху і позитивних емоцій. Тому даний вид динамічного мистецтва і його етнологічна складова є актуальним і перспективним для подальших досліджень у сфері молоді, що розвивається в умовах воєнного стану, проведенням просвітницької роботи з усвідомлень особливостей і історій появи як танцювальних композицій, так і народних танків. Особливо це є важливим для збереження власної історії і спадщини, не зважаючи на намагання країни-агресора знищити культуру й етнічну пам'ять народу.

Список використаних джерел

1. Історія українського народного танцю. Методичний посібник та довідкові матеріали щодо історії українського народного танцю: для використання в роботі клубними працівниками. Донецький обласний навчально-методичний центр культури; [укладачі: Козирєва А.А., Бурлей Л.О.]. Краматорськ, 2020. 58с.
2. Климчук І.С. Українське хореографічне мистецтво 1950-1980-х років як чинник формування національної ідентичності. 26.00.01. Дисертація. [Електронний ресурс] І.С. Климчук. URL: https://nakkkim.edu.ua/images/Instytuty/dysertatsii/Dysertatsia_Klymchuk_I_S.pdf (дата звернення: 12.12.2025)
3. Нечіпоренко О. В. Оптимізація психоемоційних станів військовослужбовців засобами танцювально-рухової та музичної терапії: кваліфікаційна робота. Кривий Ріг, 2024. 110 с. [Електронний ресурс] О.В.Нечіпоренко. URL: http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/11371 (дата звернення: 21.12.2025).
4. Новосадова, А.А., Єрмакова, Я.А. Мистецтво хореографії: виклики та перспективи у світі сучасного танцю. Проблеми та інновації в мистецькій,

технологічній та професійній освіті. Т.П.Пузяк (голова та ін. Вінниця, ВДПУ, 2024. Вип.4. С.12-15. [Електронний ресурс] URL: https://dspace.vspu.edu.ua/items/d7481dc0-cff3-4cf3-91ef681a1e0e38eb (Дата звернення 15.12.2025)
5. ТАНЕЦЬ І ПРОЦЕСИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ: ІСТОРІЯ І СУЧАСНІСТЬ. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. Київ (15-16 квітня, 2022р.); КНУКіМ [Електронний ресурс] URL: https://reposit.uni-sport.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6ca77664-a4964a52-8a24-e0de450fb2fc/content (дата звернення: 16. 12. 2025)

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.003

ІСТОРІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ІДЕЇ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ГЛОБАЛЬНОМУ ТА УКРАЇНСЬКОМУ КОНТЕКСТІ: ВІД ЗАГАЛЬНИХ ПРИНЦИПІВ ДО ПРИКЛАДНИХ РІШЕНЬ

Боднарчук Юлія
кандидат історичних наук, доцент
м. Тернопіль, Україна

Сучасний етап розвитку відкритої науки (Open Science) характеризується якісним переходом від теоретичного обґрунтування та політичних заяв до глибокого прикладного аналізу. Дослідницьке поле набуло зрілості, ставши комплексною міждисциплінарною сферою, що вивчає взаємодію технологій, політики, економіки та культури в поширенні наукового знання. Даний аналіз має на меті структурувати ключові тези, що відображають історичну тенденцію, зокрема зсув до емпіризму, фокус на інструментах та стандартах, реагування на глобальні виклики та формування національних політик, зокрема в Україні.

Аналіз публікацій початку XXI століття свідчить про значне поглиблення та диференціацію досліджень у сфері відкритої науки. Фокус змістився від загальних принципів та політичних декларацій до прикладних механізмів, критичної оцінки, соціальних наслідків та адаптації в умовах глобальних викликів. На зміну прогностичним статтям про переваги Open Science прийшли емпіричні дослідження її впровадження. За авторства Гетер Пивовар (Piwowar H.) на чолі авторського колективу в праці «Стан справ з відкритим доступом: масштабний аналіз поширеності та впливу статей у відкритому доступі» [Piwowar H., 2018] та Дж. Тенант (Tennant J.) у праці «Нарис про два відкриття» [Tennant J., 2016] аналізуються конкретні інструменти: План S, результати Horizon Europe, функціонування EOSC. Велика увага приділяється вимірюванню впливу: чи цитування статей, які перебувають у відкритому доступі та їхній вплив на прискорення інноваційних процесів. Систематичні

огляди, наприклад, у Scientometrics, показують позитивну, але неоднозначну кореляцію, що свідчить про потребу в більш витончених метриках

Публікація Марка Вілкінсона (M.D. Wilkinson) «Керівні принципи FAIR для наукового управління даними та їх зберігання», яка опублікована у 2016 році в журналі «Scientific Data», тримає увагу фахівців і до нині. Автор статті визначив міжнародні стандарти роботи з науковими даними, стверджував, що принципи FAIR спрямовані на те, щоб зробити цифрові ресурси придатними для використання не лише людьми, а й, насамперед, машинами (алгоритмами), які здатні автоматично знаходити, отримувати доступ та інтегрувати дані у великих масштабах.

Дискусії зосереджені на технічній реалізації принципів FAIR, зокрема Findable, Accessible, Interoperable, Reusable для наукових даних. Окремо досліджуються екосистема препринтів, зростання платформ як arXiv, bioRxiv, SSRN) та їх роль у швидкій комунікації, особливо під час пандемії COVID-19. З'являються роботи про відкрите програмне забезпечення (Open Source) та відкрите апаратне забезпечення як невід'ємні частини Open Science, зокрема за авторством Лоні Безансоном (Lonni Besançon) та співавторами опубліковано працю «Відкрита наука рятує життя: уроки пандемії COVID-19», опублікована у 2021 році в журналі «BMC Medical Research Methodology», де автори аналізували критичну роль відкритого доступу до даних під час глобальної кризи. Пандемія продемонструвала, що традиційні закриті моделі публікацій уповільнюють науковий прогрес. Відкриті препринти та спільне використання сирих даних дозволили вченим миттєво реагувати на нові штами вірусу [Besançon L., 2021].

Події останніх років стали потужним каталізатором для активного впровадження принципу і, відповідно, міркувань учених з цього приводу. Пандемія COVID-19 була представлена як «момент істини» для Open Science: швидкий обмін препринтами, даними та кодом став критично важливим. Це породило хвилю публікацій про успіхи та проблеми цієї моделі у надзвичайних умовах. Війна Росії проти України також стала предметом аналізу. Автор Вадим Гуреєв у праці 2022 року «Відкрита наука в умовах війни: випадок української академічної спільноти» аналізує трансформацію наукових комунікацій та впровадження принципів відкритої науки в Україні після початку повномасштабного вторгнення, а також розглянув як Open Science може сприяти підтримці української науки, збереженню цифрової спадщини, протидії дезінформації та збереженню міжнародних зв'язків [Гуреєв В., 2022].

Окрім згаданих тенденцій, з'явилися спеціалізовані публікації, присвячені саме українському контексту, зокрема автори Сулима В. В. та Кравченко Т. О. у праці «Відкрита наука в Україні: стан та перспективи розвитку», зміст публікації базується на аналізі нормативно-правової бази, зокрема Постанови Кабінету Міністрів України від 21 жовтня 2022 р. № 1191 «Про затвердження національного плану щодо відкритої науки», та присвячений стратегічним крокам інтеграції української науки до європейського дослідницького простору на період до 2030 року [Сулима В. В., 2023]. Назаркевич І. М. «Імплементація принципів відкритої науки в Україні: правові та інституційні аспекти» здійснив

дослідження пов'язані з проєктами EOSC та Фондом досліджень України (NRFU), у роботі аналізуються ключові етапи та виклики впровадження Open Science в український правовий та освітній простір станом на початок 2020-х років [Назаркевич І. М., 2022]. Вони не лише констатували відставання (щодо наказу МОН №325), а й пропонували конкретні дорожні карти. Активно обговорювали роль відкритої науки у відбудові повоєнної України, її значення для євроінтеграції, зокрема, асоціації з Horizon Europe, та боротьби з корупцією. Аналізувалися перші кроки у розвитку національного репозитарію, підтримки українських OA-журналів. Дисертація Наталії Калюжної, захищена у 2025 році стала комплексним дослідженням, що поєднує аналіз світових практик відкритого доступу до наукових публікацій із дослідженням потенціалу бібліотечних сервісів у забезпеченні доступності наукової літератури [Калюжна Н., 2025].

Отже, аналіз публікацій наукових досліджень принципу «відкрита наука» досягли фази зрілості. Вони перетворилися з руху-маніфесту на академічну дисципліну з власним емпіричним базисом, критичною рефлексією та диференційованими напрямами, зокрема відкритий доступ, відкриті дані, препринти, відкрите ПЗ.

Світовий досвід демонструє перехід від теорії до практики. Пріоритетами стали вимірювання впливу, побудова технічної інфраструктури (FAIR, EOSC) та адаптація до екстремальних умов, з поміж них такі як пандемія, міжнародні та конфлікти, що свідчить про прагматизацію концепції і спрямування її інструментарію на вирішення реальних проблем.

Для України аналіз світових тенденцій є основою для формування контекстно-зорієнтованої політики. Українські дослідження та нормативні акти починають враховувати як міжнародний досвід (асаціація з Horizon Europe), так і власні унікальні виклики (війна, необхідність відбудови, збереження спадщини, боротьба з корупцією). Активна робота над національним репозитарієм та підтримка OA-журналів є першими кроками на цьому шляху.

Open Science стає стратегічним інструментом. Як на глобальному рівні (боротьба з пандемією), так і на національному (інтеграція України в Європейський дослідницький простір, відбудова), відкритість наукового процесу розглядається не просто як етична норма, а як механізм підвищення ефективності, прозорості та стійкості науки.

Таким чином, аналіз наукових дослідження принципу «відкрита наука» в історичному контексті і сучасному етапі розвитку відзначається тенденцію до поглиблення практичного застосуванням та адаптацією до реальних викликів, що створює важливі передумови для її системного впровадження, зокрема в Україні.

Список використаних джерел

1. Гуреєв В., (2022) Відкрита наука в умовах війни: випадок української академічної спільноти Бібліотечний вісник. Київ, 2022, С. 58-69.
2. Калюжна Н., (2025) Нормативно-правове підґрунтя врегулювання питань відкритої науки в Україні. Український журнал з бібліотекознавства та

інформаційних наук. 2025. Вип. 15. С. 23–37. DOI: https://doi.org/10.31866/2616-7654.15.2025.335060
3. Калюжна Н. М., (2025) Відкритий доступ до наукових публікацій: міжнародний досвід і практика впровадження в Україні. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 029 «Інформаційна, бібліотечна та архівна справа». Міністерство освіти і науки України, Київський національний ун-т культури і мистецтв, Київ, 2025. 234 с. URL: https://knukim.edu.ua/wp-content/uploads/2025/10/KaliuzhnaN_thesis.pdf
4. Назаркевич І. М., (2022) Імплементація принципів відкритої науки в Україні: правові та інституційні аспекти. Аналітика і право, 2022.
5. Сулима В. В. та Кравченко Т. О. у праці «Відкрита наука в Україні: стан та перспективи розвитку Вісник Національної академії наук України. Київ, 2023. С. 256-268.
6. Besançon L. et al., (2021) «Open Science saves lives: lessons from the COVID-19 pandemic. BMC Medical Research Methodology, P 178-192.
7. Piwowar H. et al., (2018) The state of OA: a large-scale analysis 217 of the prevalence and impact of Open Access articles. PeerJ. 6. e4375. DOI: 10.7717/peerj.4375
8. Tennant J. P. et al., 2016 The academic, economic and societal impacts of Open Access: an evidence-based review. F1000Research. Vol. 5. P. 632. DOI: https://doi.org/10.12688/f1000research.8460.1

MÜASİR DÜNYAYA ANALİTİK BAXIŞ KONTEKSTİNDƏ ALİ TƏHSİLİN MÜASİR İSTİQAMƏTLƏRİ

Əliyeva Zərifə Yelmar
Azərbaycan Dillər Universitetinin müəllimi
Oricd İD: 0000-0002-5996-2365
Azərbaycan

Açar sözlər: müasir dünya, ali təhsil, analitik baxış, qloballaşma, rəqəmsallaşma, tənqidi düşüncə, fənlərarası yanaşma, bilik cəmiyyəti, akademik mühit, tarix elminin tədrisi

Xülasə: Məqalədə müasir dünyada baş verən sürətli və çoxşaxəli dəyişikliklər fonunda ali təhsilin mahiyyəti və əsas inkişaf istiqamətləri analitik baxış prizmasından təhlil olunur. Qloballaşma proseslərinin güclənməsi, texnoloji yeniliklərin tədrisə təsiri, fənlərarası inteqrasiyanın artması və tənqidi düşüncənin formalaşdırılması ali təhsilin müasir simasını müəyyən edən əsas amillər kimi təqdim edilir. Eyni zamanda tarix elminin tədrisi kontekstində humanitar fənlərin müasir dünyanı anlamaq, tarixi şüur formalaşdırmaq və gənc nəslin sosial məsuliyyətini artırmaq baxımından rolu geniş şəkildə əsaslandırılır. Məqalənin məqsədi ali təhsilin dəyişən dünyada cəmiyyətin intellektual, mədəni və mənəvi inkişafında tutduğu mövqeyi elmi-nəzəri baxımdan açmaqdır.

Müasir dünya sürətli sosial dəyişikliklər, texnoloji sıçrayışlar və ölkələrarası qarşılıqlı asılılıqlar şəraitində formalaşır və bu reallıq ali təhsil sisteminin mahiyyətinə birbaşa təsir göstərir. İnformasiya axınının sürətlənməsi, bilik istehsalının intensivləşməsi və qlobal miqyasda yeni çağırışların meydana çıxması ali təhsili ənənəvi bilik ötürülməsi modelindən kənara çıxmağa vadar edir. Bu gün ali təhsil yalnız ixtisaslı kadr hazırlığı ilə məhdudlaşmır, eyni zamanda müasir dünyanı dərk edən, mürəkkəb prosesləri təhlil edə bilən və dəyişən reallıqlara elmi əsaslarla yanaşan fərdlərin formalaşdırılmasında əsas rol oynayır. Müasir dünyaya analitik baxış ali təhsildə baş verən proseslərin təsadüfi deyil, tarixi inkişafın və sosial tələbatın məntiqi nəticəsi olduğunu göstərir.

Qloballaşma ali təhsilin müasir istiqamətlərini müəyyən edən əsas amillərdən biri kimi çıxış edir. Elmi biliklərin və akademik təcrübənin milli sərhədləri aşaraq beynəlxalq miqyasda yayılması ali təhsilin məzmununu daha geniş və universal kontekstdə qurmağa imkan verir. Universitetlər arasında beynəlxalq əməkdaşlıq, akademik mobillik proqramları və ortaq tədqiqat layihələri bilik mübadiləsini sürətləndirir, müxtəlif elmi məktəblər arasında qarşılıqlı təsiri gücləndirir. Tarix elminin tədrisi kontekstində bu proses xüsusi əhəmiyyət daşıyır, çünki qlobal tarixi proseslərin müqayisəli şəkildə öyrənilməsi tələbələrdə hadisələrə yalnız lokal deyil, ümumbəşəri prizmadan yanaşmaq bacarığı formalaşdırır və tarixi düşüncənin dərinləşməsinə şərait yaradır.

Texnoloji tərəqqi ali təhsildə baş verən dəyişikliklərin ən dinamik istiqamətlərindən biridir. Rəqəmsallaşma tədrisin təşkilində yeni modellərin yaranmasına şərait yaradır, eyni zamanda təhsil məzmununun təqdimat formalarını dəyişir. Elektron dərsliklər, onlayn platformalar, rəqəmsal arxivlər və açıq elmi resurslar biliklərə çıxışı xeyli asanlaşdırır. Tarix elminin tədrisi baxımından bu imkanlar xüsusilə dəyərlidir, çünki tələbələr ilkin mənbələrlə, arxiv sənədləri ilə və müxtəlif dövrlərə aid materiallarla birbaşa işləmək imkanı əldə edirlər. Bu isə tarixi faktların sadəcə əzbərlənməsi deyil, onların təhlili, müqayisəsi və elmi şərhi üzərində qurulan analitik düşüncə tərzinin formalaşmasına xidmət edir.

Müasir ali təhsilin mühüm istiqamətlərindən biri fənlərarası yanaşmanın güclənməsidir. Müasir dünyada sosial, iqtisadi, siyasi və mədəni proseslər bir-biri ilə sıx qarşılıqlı əlaqədə inkişaf edir və bu reallıq tədris prosesində də öz əksini tapmalıdır. Tarix elminin iqtisadiyyat, sosiologiya, politologiya və mədəniyyətşünaslıqla əlaqəli şəkildə tədrisi tələbələrdə kompleks düşünmə tərzi formalaşdırır. Tarixi hadisələrin yalnız xronoloji ardıcıllıqla deyil, sosial-iqtisadi və siyasi kontekst daxilində izah edilməsi müasir dünyanın mürəkkəbliyini anlamağa imkan verir və keçmişlə bu gün arasında məntiqi əlaqələrin qurulmasına şərait yaradır.

Ali təhsildə tənqidi düşüncənin inkişafı müasir dövrdə xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. İnformasiya bolluğu şəraitində biliklərin sadəcə ötürülməsi kifayət etmir, əsas məsələ bu biliklərin dərk edilməsi, qiymətləndirilməsi və elmi əsaslarla tətbiq olunmasıdır. Tarix elminin tədrisi bu baxımdan geniş imkanlara malikdir, çünki tarixi hadisələrə dair fərqli yanaşmalar, alternativ interpretasiyalar və ziddiyyətli mənbələr tələbələri analitik müzakirəyə və müstəqil düşünməyə təşviq edir. Bu yanaşma ali

təhsili yalnız bilik məkanı deyil, intellektual debat və elmi düşüncə mühiti kimi formalaşdırır.

Müasir ali təhsil sistemində aktual qlobal problemlərlə əlaqənin qurulması da mühüm istiqamətlərdən biridir. Münaqişələr, miqrasiya prosesləri, iqlim dəyişiklikləri, sosial bərabərsizlik və təhlükəsizlik məsələlərinin tarixi köklərinin araşdırılması tələbələrə bu problemlərin dərin səbəblərini anlamaq imkanı verir. Tarix elminin tədrisi kontekstində bu mövzuların izahı gənc nəslin müasir dünyaya daha şüurlu, məsuliyyətli və düşünülmüş münasibət formalaşdırmasına şərait yaradır.

Ali təhsilin müasir istiqamətləri eyni zamanda vətəndaş mövqeyinin və mənəvi dəyərlərin formalaşdırılmasına xidmət edir. Tarixi biliklər milli kimliyin, tarixi yaddaşın və sosial məsuliyyət hissinin möhkəmlənməsində mühüm rol oynayır. Bu baxımdan ali təhsil yalnız peşəkar bacarıqlara malik mütəxəssis deyil, eyni zamanda cəmiyyət qarşısında məsuliyyətini dərk edən, analitik düşüncəyə və tarixi şüura sahib fərdlərin yetişdirilməsində əsas ictimai institut kimi çıxış edir.

Nəticə etibarilə, müasir dünyaya analitik baxış kontekstində ali təhsilin müasir istiqamətləri onun cəmiyyətin intellektual, mədəni və sosial inkişafında oynadığı rolu daha da gücləndirir. Qloballaşma, texnoloji yeniliklər, fənlərarası yanaşma və tənqidi düşüncənin inkişafı ali təhsili dəyişən dünyanın çağırışlarına cavab verən əsas ictimai institutlardan birinə çevirir. Tarix elminin tədrisi kontekstində bu proseslər ali təhsilin yalnız bugünkü deyil, gələcək cəmiyyətin formalaşmasında da strateji əhəmiyyət daşıdığını və tarixi şüura əsaslanan analitik düşüncənin müasir dünyanı anlamaq üçün vacib olduğunu bir daha təsdiq edir.

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

БЕЗМОВНИЙ ВАРТОВИЙ: СТРАТЕГІЇ ПОДОЛАННЯ НАДМІРНОГО НАВАНТАЖЕННЯ СПОВІЩЕННЯМИ В SRE

Шевчук Назар
аспірант
Сергієнко Володимир
к.т.н., доцент
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»
м. Харків, Україна

Анотація. В статті проведено дослідження ключових стратегій та найкращих практик обробки повідомлень в системах моніторингу з метою зменшення обсягу малоцінних сповіщень, що дозволить уникнути проблеми «втоми від сповіщень»

Вступ. У світі SRE (Site Reliability Engineering - інженерія надійності сайту) системи моніторингу є першою лінією захисту від деградації сервісів та збоїв. Ці системи безперервно спостерігають за станом і продуктивністю складних розподілених застосунків, сповіщаючи інженерів про порушення критичних порогів. Проте постійним викликом для SRE-команд залишається «втома від сповіщень» (notification fatigue) — приголомшливий потік сповіщень, який часто маскує справді термінові проблеми та призводить до уповільнення реакції, вигорання та недовіри до самої системи моніторингу. Метою зрілої SRE-практики є не просто моніторинг усього підряд, а гарантування того, що кожне сповіщення вимагає конкретних дій і представляє реальну, нову проблему, на яку команді необхідно оперативно реагувати.

Мета та задачі дослідження. Метою даної роботи є провести системний аналіз формування повідомлень в системах моніторингу, виділити причини генерації надлишкових повідомлень і надати рекомендації по зменшенню сповіщень без втрати критично важливих повідомлень.

Результати дослідження і їх обговорення. Втома від сповіщень виникає через кілька основних причин:

1. Погане налаштування порогів: Занадто чутливі пороги (наприклад, сповіщення при стрибку затримки на 1%) створюють шум під час нормальних операційних коливань.

2. Відсутність дедуплікації/групування: Одна першопричина (наприклад, збій бази даних) може одночасно спровокувати сотні залежних сповіщень у різних мікросервісах, створюючи «спам повідомлень».

3. Недієві (Non-Actionable) сповіщення: Сповіщення про проблеми, які інженери не можуть розв'язати негайно (інформаційні попередження або заплановане обслуговування), відволікають від критичної роботи.

4. Неправильно налаштовані сповіщення: Застарілі або некоректні перевірки, які залишаються активними довго після того, як сервіси були змінені або виведені з експлуатації.

Основні стратегії зменшення кількості сповіщень

1. Перехід від моніторингу хостів до моніторингу рівня сервісу

Фундаментальним зсувом в SRE є відмова від прямого моніторингу низькорівневих метрик інфраструктури (завантаження CPU, дисковий I/O) на користь фокусування на досвіді користувача через цілі рівня обслуговування (SLO - Service level objective) (див. таблицю 1).

Таблиця 1. Порівняння підходів до генерації сповіщень

Аспект стратегії	Традиційний підхід (Host-Centric)	Сучасний підхід (SLO-Centric)	Вплив на сповіщення
Фокус	Стан окремої машини	Досвід користувача / Якість сервісу	Радикальне зменшення: сповіщення лише при загрозі SLO.
Приклад метрики	CPU > 80% протягом 5 хв	Latency P99 > 500мс протягом 10 хв	Відфільтровує сповіщення при нормальному масштабуванні.
Тригер сповіщення	Збій окремого компонента	Швидкість вичерпання бюджету помилок	Зміщує акцент з «щось зламалося» на «у нас обмаль часу на виправлення».

Завдяки надсиланню сповіщень лише тоді, коли визначений SLO знаходиться під загрозою порушення (тобто коли бюджет помилок вичерпується занадто швидко), SRE отримують менше сповіщень, але вони набагато змістовніші.

2. Інтелектуальна агрегація та кореляція сповіщень

– Алертивний шум (від англ. alert - сповіщення) часто виникає через надмірність. Сучасні інструменти повинні обробляти агрегацію сповіщень до того, як вони надійдуть до чергового інженера.

– Дедуплікація: Гарантування того, що кілька ідентичних сповіщень протягом короткого вікна (наприклад, 5 хвилин) створюють лише одне сповіщення.

– Групування/Кореляція: Використання систем управління подіями для виявлення спільних причин. Якщо API та кілька мікросервісів сигналізують про

помилки, система має згрупувати їх в один інцидент на основі спільної залежності (наприклад, збій бази даних).

– Пригнічення (Suppression): Автоматичне пригнічення сповіщень від сервісів під час запланованого обслуговування або розгортання (deployment).

3. Впровадження надійної ескалації та маршрутизації

Не кожне сповіщення потребує активних дій всієї команди. Чіткий шлях ескалації гарантує, що потрібна людина буде сповіщена в потрібний час.

– Рівні пріоритетності: Класифікуйте сповіщення (наприклад, P1, P2, P3). Тільки критичні події (P1) мають викликати дзвінок або повідомлення в месенджер. Події низької важливості мають спрямовуватися в систему задач або чат для перегляду в робочий час.

– «Сповіщайте про симптоми, а не про причини»: Основний принцип SRE. Замість сповіщення про збій конкретного екземпляра бази даних (причина), слати сповіщення, коли затримка для користувача перевищує критичний поріг (симптом).

4. Безперервний перегляд та обслуговування («Ретроспектива сповіщень»)

Системи моніторингу можна уявити як живі організми, що потребують регулярного догляду. Приклади регулярних активностей наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Ретроспективні активності

Активність	Частота	Мета
Ретроспектива «шумних» сповіщень	Щомісяця / Щокварталу	Перегляд топ-10 частих некритичних сповіщень. Виправлення, об'єднання або видалення.
Аудит «власності» сповіщень	Раз на пів року	Призначення власника для кожного сповіщення. Якщо власника немає — сповіщення видаляється.
Аналіз після інцидентів (Post-mortem)	Після кожного критичного випадку	Перевірка, чи було це сповіщення найкращим сигналом. Коригування порогів.

Цей безперервний процес аудиту гарантує, що активними залишаються лише відповідні, актуальні сповіщення, запобігаючи технічній заборгованості в інфраструктурі моніторингу.

Висновки. Науково-технічна новизна роботи полягає у проведеному системному аналізі причин формування надлишкових сповіщень, консолідованих рекомендаціях по зменшенню таких сповіщень, зокрема зміни фокусу з місця події на SLO, регулярному ретроспективному аналізі генерації сповіщень. Отримані результати будуть корисними для спеціалістів SRE домену.

Подальшими кроками досліджень можуть бути розробка комплексної оцінки ефективності систем моніторингу за допомогою визначених кількісних критеріїв, аналіз наявних статистичних даних щодо надісланих повідомлень для

відкритих систем, моделювання процесів генерації повідомлень для перевірки запропонованої моделі оцінки.

Список використаних джерел

1. ISO/IEC 25019:2023 Інженерія систем і програмних засобів. Вимоги до якості систем і програмних засобів та її оцінювання (SQuaRE) — Модель якості під час використання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25019:ed-1:v1:en (дата звернення: 22.12.2025)
2. Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems / B. Beyer, C. Jones, J. Petoff, N. R. Murphy. — O'Reilly Media, 2016. — 552 p.
3. The Site Reliability Workbook: Practical Ways to Implement SRE / ed. by B. Beyer et al. — O'Reilly Media, 2018. — 512 p.
4. Sridharan M. Distributed Systems Observability: A Guide to Building Robust Systems. — O'Reilly Media, 2018. — 60 p.
5. Querying functions: predict_linear [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://prometheus.io/docs/prometheus/latest/querying/functions/#predict_linear (дата звернення: 22.12.2025).
6. Alerting philosophy [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://prometheus.io/docs/practices/alerting/ (дата звернення: 22.12.2025).

ГЛОБАЛЬНІ ТРЕНДИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І КІБЕРБЕЗПЕКИ

Юрченко Юрій
старший викладач
Чорнокнижний Ростислав
здобувач
Факультет інформаційних технологій
Державний торговельно-економічний університет, Україна

Анотація. У тезах розглянуто сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій та кібербезпеки в умовах цифрової трансформації суспільства.

Сучасний світ перебуває у стані постійного технологічного розвитку, де інформаційні технології відіграють ключову роль у формуванні економіки, науки та безпеки. Цифровізація процесів зумовлює зростання залежності від інформаційних систем, що, у свою чергу, підвищує актуальність питань кібербезпеки.

Одним із провідних напрямів розвитку є використання хмарних технологій, штучного інтелекту та великих даних. Дані технології забезпечують ефективну обробку інформації, проте створюють нові вектори кібератак.

Кібербезпека стає невід'ємною складовою державної та корпоративної політики. Захист інформаційних ресурсів, розробка безпечних архітектур та навчання фахівців є пріоритетними завданнями сучасної науки.

Висновки. Інформаційні технології та кібербезпека формують фундамент цифрового суспільства, а подальші дослідження у цій сфері сприятимуть сталому розвитку та інноваціям.

Список використаних джерел

1. Mell P. The NIST Definition of Cloud Computing. – NIST, 2011.
2. Stallings W. Network Security Essentials. – Pearson, 2020.
3. ISO/IEC 27001:2022 Information security management systems.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.004

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ

Рибак Ольга
кандидат технічних наук, доцент
ORCID: 0000-0002-0250-3037
Кафедра інформаційних технологій проєктування та дизайну
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

На сьогоднішній день, коли розвиток цифрових технологій набирає обертів і стає необхідною частиною повсякденного життя, для досягнення високої продуктивності, надійності та масштабованості при вирішенні задач зберігання та обробки даних дедалі частіше використовуються розподілені системи з багатьма взаємопов'язаними процесорами або вузлами. Однак, для забезпечення ефективного процесу їхнього функціонування потрібна інфраструктура, яка дозволяє швидко реалізовувати ідеї та розвивати програмні продукти. Саме для цього стають у нагоді хмарні сервіси, що надають інструменти та ресурси для програмування, тестування та розгортання програмного забезпечення розподілених систем.

В епоху інформаційних технологій майже кожен користувач щодня взаємодіє з хмарними сервісами, навіть не помічаючи цього, – коли переглядає пошту, зберігає документи в Google Drive або прослуховує музику в Spotify. Але за цими, на перший погляд, простими діями стоять складні розподілені системи, що працюють на сотнях або навіть тисячах серверів у різних точках світу. Хмарні технології (Cloud Technologies) – це сукупність цифрових технологій, які через мережу Інтернет надають доступ до обчислювальних ресурсів, таких як сервери, сховища для зберігання даних та відповідне програмне забезпечення. В основі

хмарних технологій покладено принцип накопичення та обробки інформації на віддалених серверах, які потім можуть бути доступні з будь-якої точки через підключення до мережі [1].

Прогрес у розповсюдженні хмарних технологій зумовлений трьома важливими чинниками: наявністю персональних комп'ютерів та інших гаджетів у користувачів, загальною можливістю підключення до Інтернету, а також віртуалізацією цифрових систем [2]. Першим хмарним сервісом у сучасному розумінні став Amazon Web Services, згодом було розроблено платформи Windows Azure та Google Cloud. У наш час хмарні технології охоплюють найпопулярніші програми: Gmail, Google Maps, YouTube; сховища даних, такі як Google Drive, iCloud або Dropbox; платформи Google Docs, Microsoft Office 365, розподілену реляційну базу даних Google Spanner та велику кількість інших спеціалізованих застосунків.

Категорії, за якими хмарні сервіси можна поділити в залежності від рівня контролю, що отримують користувачі над обчислювальними ресурсами у хмарному провайдері, визначаються загальною класифікацією моделей обслуговування (Service Models) [3-5]. Ця класифікація включає три моделі обслуговування: інфраструктура як сервіс (Infrastructure-as-a-Service, IaaS), платформа як сервіс (Platform-as-a-Service, PaaS) та програмне забезпечення як сервіс (Software as a Service, SaaS).

Модель інфраструктура як сервіс забезпечує користувачам доступ до віртуальних обчислювальних ресурсів, таких як сервери, мережі та сховища даних, на базі яких можна розгортати власний софт. Цей підхід надає найбільший рівень контролю користувачу, оскільки він повинен встановлювати налаштування та керувати програмним забезпеченням, включаючи операційну систему, базу даних та безпеку даних. Прикладами провайдерів IaaS є Amazon Elastic Compute Cloud, Microsoft Azure, Google Compute Engine, IBM Cloud, GigaCloud, Hetzner Cloud.

Платформа як сервіс відкриває користувачам доступ до платформи розробки, а саме операційних систем, інструментів програмування та тестування, систем управління базами даних. При цьому сервери, системи зберігання даних та обчислювальні потужності контролюються провайдером, а користувач може керувати налаштуваннями свого додатку та його розгортанням на платформі без можливості впливати на хмарну інфраструктуру. Прикладами провайдерів PaaS є Google App Engine, Microsoft Azure App Services, Heroku, VMWare Cloud Foundry.

Програмне забезпечення як сервіс стало найбільш розповсюдженою моделлю хмарного обслуговування, при якій користувачі отримують доступ до готових застосунків через Інтернет. Споживачам не потрібно встановлювати програми на власних пристроях, вони працюють з ними за допомогою браузера або спеціального додатку, який запускається на комп'ютері або мобільному пристрої. Хмарний провайдер при цьому несе відповідальність за створення та оновлення програми, а також її технічну підтримку. На відміну від IaaS та PaaS моделей, які використовуються здебільшого розробниками програмного

забезпечення та IT адміністраторами, основними клієнтами хмарних сервісів на основі SaaS моделі є звичайні люди. Такий підхід часто застосовується для онлайн-ігор, зокрема хмарного геймінгу GeForce Now, стримінгових платформ, таких як Netflix, та програм для зв'язку та обміну даними: Facebook, Zoom, Dropbox, Gmail, Google Docs, Microsoft Office 365.

Принцип взаємодії між учасниками процесу забезпечення та контролю функціонування хмарних сервісів для розподілених систем може бути побудований за допомогою різних моделей та підходів, в залежності від конкретних потреб проєкту [6,7]. Однак, загальна схема їхньої архітектури, враховуючи основні складові компоненти, представлена на Рис.1.

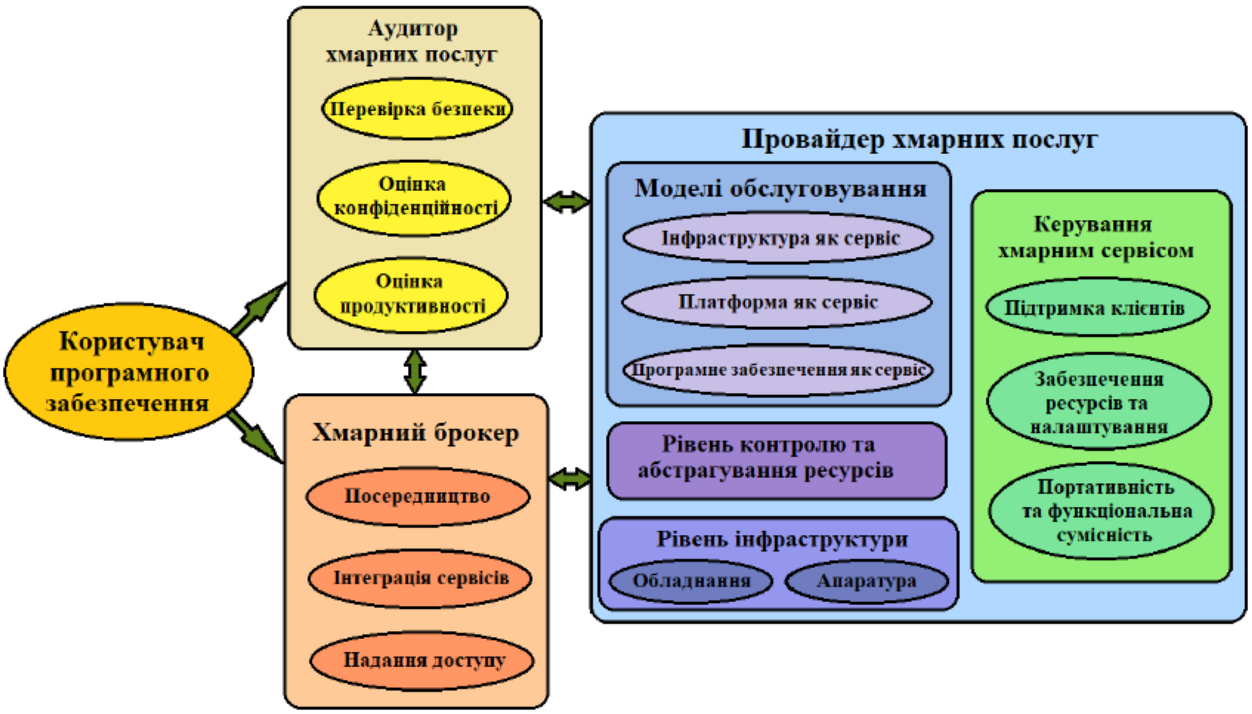


Рисунок 1. Загальний вигляд архітектури хмарного сервісу

Перш ніж розпочати безпосереднє створення програми, розробники аналізують вимоги та функціональність, яку потрібно реалізувати. На основі цього аналізу вони визначають, які хмарні сервіси будуть необхідні для досягнення поставленої мети, яку модель обслуговування обрати і якою буде архітектура готового програмного забезпечення. Після аналізу вимог розробники обирають належні інструменти, такі як сервіси зберігання даних, аутентифікації користувачів, аналітики, платіжні системи тощо, які найкраще відповідають запитам їхнього проєкту. Обравши потрібні засоби, розробники інтегрують їх у свою програму. Для налагодження взаємодії між додатком та сервісами застосовується документація та приклади коду, надані провайдерами хмарних послуг. Відтак проводиться тестування та налаштування роботи програми, щоб переконатися, що її функціональність та інтеграція з хмарними сервісами працює належним чином. Після успішної перевірки розробники розгортають готове програмне забезпечення на хмарній платформі та налаштовують параметри масштабування, щоб гарантувати надійну та ефективну роботу застосунку при

збільшенні обсягу користувачів чи навантаження на сервери. Під час роботи програмного забезпечення необхідно продовжувати його підтримку та оптимізацію, вдосконалюючи наявні функції та вирішуючи проблеми, які можуть виникати в процесі експлуатації.

Хмарні сервіси надають велику кількість переваг, які сприяють ефективнішому та більш продуктивному процесу розробки програм для розподілених систем, зокрема, здатність масштабування ресурсів в залежності від потреб проєкту, підвищення ефективності роботи, можливість швидкого розгортання та застосування автоматизованих інструментів для управління додатками, а також високі стандарти безпеки та захисту даних.

Використання хмарних технологій у програмному забезпеченні розподілених систем відкриває перед розробниками безліч можливостей для створення інноваційних застосунків, що дозволяє зосередитися на реалізації складної функціональності, мінімізуючи витрати часу та зусиль на управління обладнанням. Ці технології продовжують розвиватися, надаючи нові можливості та інструменти, що робить їх важливою складовою сучасної інформаційної і технологічної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Tigariev V., Lopakov O., Rybak O., Kosmachevskiy V., Cioată V. G. (2023). Design in modern information systems by applying cloud technologies. Journal of Engineering Sciences. Vol. 10(1), pp. E8-E13. doi: 10.21272/jes.2023.10(1).e2.
2. Shukur H., Zeebaree S., Zebari R., Zeebaree D., Ahmed O., Salih A. (2020). Cloud Computing Virtualization of Resources Allocation for Distributed Systems. Journal of Applied Science and Technology Trends. Vol. 1(2), pp. 98–105. doi:10.38094/jastt1331.
3. Simmon E. (2018). Evaluation of Cloud Computing Services Based on NIST SP 800-145, Special Publication (NIST SP), National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, doi: https://doi.org/10.6028/NIST.SP.500-322.
4. Malallah H.S., Qashi R., Abdulrahman L.M., Omer M.A., Yazdeen A.A. (2023). Performance Analysis of Enterprise Cloud Computing: A Review. Journal of Applied Science and Technology Trends. Vol. 4(01), pp. 01–12. doi:10.38094/jastt401139.
5. Wang M., Zhang Q. (2020). Optimized data storage algorithm of IoT based on cloud computing in distributed system. Computer Communications. Vol. 157, pp. 124-131. doi: 10.1016/j.comcom.2020.04.023.
6. Vishwakarma P., Rai S. (2021). A conceptual study on Security Issues in IoT and Cloud Computing. International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology. Vol. 9(7), pp. 3404-3411. Doi:10.22214/ijraset.2021.37078.
7. Chandra K., Deep D. (2024). Data Security in Cloud Computing. International Journal of Scientific Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 11, pp. 76-80. Doi: 10.32628/IJSRSET2411418.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЧИННИК РОЗВИТКУ СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА

Деркач Тетяна
к.т.н., доцент
Левцун Дмитро
здобувач вищої освіти
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Україна

У XXI столітті інформаційні технології стали невід'ємною складовою життєдіяльності сучасного суспільства. Вони охоплюють практично всі сфери людської діяльності, зокрема освіту, медицину, економіку, промисловість, науку, культуру та повсякденне життя. Стрімкий розвиток ІТ суттєво трансформував способи комунікації, отримання й обробки інформації, організацію праці та ведення бізнесу. На сучасному етапі розвитку суспільства функціонування більшості соціально-економічних процесів є неможливим без використання комп'ютерної техніки, програмного забезпечення та цифрових сервісів.

Інформаційні технології (ІТ) визначаються як сукупність методів, процесів і технічних засобів, що забезпечують збирання, обробку, зберігання, передачу та захист інформації з використанням комп'ютерної техніки й програмного забезпечення. Вони є інструментом автоматизації інформаційних процесів та основою цифрової трансформації суспільства.

До основних складових інформаційних технологій належать апаратне забезпечення (комп'ютери, сервери, мережеве обладнання), програмне забезпечення (операційні системи, прикладні програми), телекомунікаційні мережі (локальні та глобальні мережі, Інтернет), інформаційні ресурси (бази даних, електронні архіви) та людський фактор – фахівці у сфері ІТ. Застосування інформаційних технологій сприяє підвищенню продуктивності праці, оптимізації управлінських процесів і скороченню часу виконання складних завдань.

Розвиток інформаційних технологій відбувався еволюційно та умовно поділяється на кілька основних етапів. Перший етап характеризується використанням великих електронно-обчислювальних машин, які застосовувалися переважно у науковій та військовій сферах. Другий етап пов'язаний із появою персональних комп'ютерів, що зробило обчислювальну техніку доступною для широкого кола користувачів.

Наступним важливим етапом став розвиток Інтернету, який забезпечив формування глобального інформаційного простору. Подальший розвиток мобільних і хмарних технологій сприяв поширенню онлайн-сервісів та віддаленого зберігання даних. Сучасний етап розвитку ІТ характеризується активним впровадженням штучного інтелекту, технологій великих даних, автоматизації процесів і засобів кібербезпеки.

Інформаційні технології відіграють провідну роль у формуванні інформаційного суспільства. Вони забезпечують швидкий доступ до

інформаційних ресурсів, ефективний обмін даними та нові форми соціальної комунікації. Завдяки ІТ з'явилися можливості дистанційної роботи, розвитку електронного урядування, онлайн-освіти та цифрової економіки.

Таким чином, інформаційні технології є одним із ключових чинників соціально-економічного розвитку, підвищення конкурентоспроможності держави та інтеграції у світовий інформаційний простір.

Сучасна система освіти неможлива без використання інформаційних технологій. Онлайн-платформи, електронні навчальні ресурси, відеолекції та віртуальні лабораторії значно розширюють можливості освітнього процесу. Вони забезпечують доступ до знань незалежно від місця перебування здобувачів освіти та сприяють індивідуалізації навчання.

Особливої актуальності інформаційні технології набули в умовах пандемії та воєнного стану, коли дистанційне навчання стало основною формою організації освітнього процесу.

У сфері бізнесу та економіки інформаційні технології забезпечують автоматизацію виробничих і управлінських процесів, аналітичну обробку даних і підвищення ефективності управління ресурсами. Використання CRM-систем, електронної комерції, цифрових платіжних інструментів та онлайн-маркетингу сприяє оптимізації діяльності підприємств і підвищенню якості обслуговування клієнтів.

Цифровізація економіки зумовлює зростання ролі ІТ-галузі як однієї з найбільш динамічних і прибуткових сфер світового господарства.

Інформаційні технології відіграють важливу роль у розвитку сучасної медицини. Електронні медичні картки, телемедичні сервіси, спеціалізовані медичні інформаційні системи та використання штучного інтелекту сприяють підвищенню якості діагностики та лікування. Аналіз великих масивів медичних даних дозволяє підвищити точність прийняття клінічних рішень і покращити рівень медичного обслуговування населення.

Поряд із численними перевагами розвиток інформаційних технологій супроводжується низкою проблем і ризиків. До них належать зростання кіберзлочинності, загрози витоку персональних даних, залежність від цифрових пристроїв, а також скорочення робочих місць унаслідок автоматизації. Окремої уваги потребує проблема цифрової нерівності, що проявляється у нерівному доступі населення до сучасних інформаційних ресурсів.

Подальший розвиток інформаційних технологій характеризуватиметься активним упровадженням штучного інтелекту, роботизації, технологій віртуальної та доповненої реальності, а також удосконаленням систем кібербезпеки. Очікується, що ІТ ще глибше інтегруються у всі сфери суспільного життя та стануть основою формування «розумних» міст і цифрових екосистем.

Інформаційні технології є фундаментальним елементом розвитку сучасного суспільства. Вони сприяють підвищенню ефективності діяльності в різних галузях, розширенню доступу до інформації та створенню нових можливостей для соціального й економічного розвитку. Водночас важливим завданням залишається забезпечення інформаційної безпеки та формування належного рівня цифрової грамотності населення.

Список використаних джерел

1. Laudon K. C., Laudon J. P. Management Information Systems. – New York: Pearson, 2020. – 720 p.
2. Биков В. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. – Київ: Атіка, 2019. – 240 с.
3. Деркач Т. М. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці фахівців // Інформаційні системи та технології в освіті. – Полтава: ПолтНТУ, 2021. – С. 87–92.
4. Деркач Т. Синергія інформаційні технології: інноваційні рішення для різних галузей / Т. Деркач, О. Зубко // Innovative Education: Problems and Prospects of Scientific Research : L Int. sci. and pract. conf., 4-6 December 2024. – Stuttgart, 2024. – P. 110–112.
5. Семеріков С. О., Теплицький І. О. Основи інформаційних технологій. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2020. – 312 с.

EDGE-ENABLED DIGITAL TWIN ARCHITECTURE FOR PREDICTIVE ANALYTICS IN CYBER-PHYSICAL PRODUCTION SYSTEMS

Mykhailenko A.I.
PhD student
Luchshev P.O.
PhD, Associate Professor
National Aerospace University "KhAI"
Kharkiv, Ukraine

Abstract: This paper proposes a digital twin architecture for cyber-physical production systems that combines edge computing, predictive analytics, and deep learning-based time-series modelling [1]. The framework supports continuous synchronization between physical assets and their virtual representations by integrating sensor telemetry streams, edge-level preprocessing modules, and cloud-based analytical components. The system employs convolutional and recurrent neural architectures for anomaly detection, degradation-trend estimation, and remaining-useful-lifetime prediction under non-stationary operating conditions [2]. Adaptive synchronization, drift-aware calibration, and cross-domain feature-alignment mechanisms ensure reliable digital-twin operation in heterogeneous industrial environments. Experimental evaluation demonstrates improved fault-diagnosis accuracy, faster reaction latency, and reduced communication overhead compared with conventional cloud-centric monitoring approaches, confirming the efficiency of edge-enabled hybrid digital-twin ecosystems for Industry 4.0 environments [3].

The evolution of smart manufacturing and industrial automation increases the demand for intelligent monitoring technologies capable of supporting real-time

operational decisions. Traditional centralized analytics pipelines suffer from latency, bandwidth limitations, and reliability constraints [5]. The proposed architecture addresses these challenges through a modular workflow comprising:

1. an edge-level data acquisition and filtering layer for sensor-noise suppression and temporal alignment;
2. a feature-extraction module based on 1D-CNN, Temporal-CNN, and LSTM encoders for multivariate industrial time-series;
3. a predictive-analytics unit implementing anomaly scoring, trend-forecasting, and RUL-estimation models;
4. a synchronization and consistency-maintenance layer for bi-directional digital-twin updates;
5. an adaptive learning module supporting continual retraining under equipment aging and workload variability.

The study emphasizes resilience in harsh industrial conditions, including intermittent connectivity, sensor degradation, and stochastic load fluctuations. Benchmark experiments were carried out on publicly available predictive-maintenance corpora and industrial vibration-signal datasets, as well as synthetic stress-test scenarios reflecting non-IID operating regimes [4]. Results indicate higher diagnostic precision, lower false-alarm rates, and reduced decision latency compared to baseline architectures, demonstrating the suitability of the proposed solution for large-scale cyber-physical production infrastructures.

Experimental validation was conducted using benchmark datasets:

1. NASA C-MAPSS turbofan engine degradation datasets for RUL modelling,
2. PHM08 and XJTU-Sy bearing-vibration corpora for fault-diagnosis and anomaly detection,
3. Industrial Multipoint Sensor Suite for multi-asset monitoring experiments,
4. Synthetic Variable-Load Digital-Twin Benchmark for robustness and drift-resilience evaluation.

The system achieved consistent predictive performance across heterogeneous operating profiles and demonstrated effective scalability in distributed deployment scenarios, confirming the practical applicability of digital-twin-driven predictive analytics for intelligent manufacturing systems.

References

1. Lee, J., Davari, H., Singh, J., Pandhare, V. (2020). Industrial AI and Digital Twins for Smart Manufacturing. Manufacturing Letters.
2. Zhang, Y., et al. (2022). Deep Learning for Prognostics and Health Management of Industrial Systems: A Survey. Mechanical Systems and Signal Processing.
3. Rasheed, A., San, O., Kvamsdal, T. (2020). Digital Twin: Concepts, Applications and Future Trends. IEEE Access.
4. Qin, S. J. (2014). Process Data Analytics in the Era of Big Data. Journal of Process Control.
5. Zhou, K., et al. (2023). Edge Computing for Smart Manufacturing: Architectures, Applications and Challenges. Journal of Manufacturing Systems.

HYBRID DEEP LEARNING ARCHITECTURE FOR MULTI-SOURCE DATA INTEGRATION IN INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEMS

Mykhailenko A.I.
PhD student
Luchshev P.O.
PhD, Associate Professor
National Aerospace University "KhAI"
Kharkiv, Ukraine

Abstract: This paper presents a hybrid deep learning architecture for intelligent decision support systems operating on heterogeneous, multi-source data streams [1]. The proposed framework integrates structured sensor data, textual information and semi-structured operational logs into a unified processing pipeline based on convolutional, recurrent and transformer-driven neural components. The architecture supports adaptive feature harmonization, modality-specific embedding formation and cross-source attention-based fusion aimed at improving decision stability under incomplete, noisy and asynchronous input conditions [3]. A reliability-aware inference module incorporates confidence-scoring and uncertainty estimation mechanisms, enabling robust support of analytical and predictive tasks in complex socio-technical environments. Experimental evaluation demonstrates increased classification accuracy, improved resilience to missing data and better generalization across application domains in comparison with single-modality baselines.

The rapid growth of data-centric management technologies has intensified the need for decision support systems capable of integrating information originating from multiple heterogeneous sources [2]. Classical analytical pipelines are limited by rigid data models and insufficient adaptability to dynamic operational contexts. The proposed architecture addresses these challenges through a modular workflow comprising:

1. a preprocessing and normalization unit for lexical cleaning, temporal alignment and sensor-noise filtering;
2. a feature-extraction module combining CNNs for spatial patterns, Bi-LSTM encoders for temporal dynamics and transformer-based text representations;
3. a cross-source fusion block implementing attention-guided embedding aggregation and late-decision score integration;
4. a decision-support engine with probabilistic confidence assessment and metric-learning-based similarity estimation;
5. an adaptive learning component enabling continual model refinement under domain drift and evolving data distributions.

The study emphasizes robustness under uncertainty, incomplete observations and heterogeneous acquisition conditions [4]. Benchmark experiments were conducted on multi-domain datasets representing industrial monitoring, service-process analytics and operational event reporting. The obtained results indicate higher predictive

stability, reduced sensitivity to missing-value artifacts and improved cross-domain transferability, validating the effectiveness of hybrid multi-source architectures for next-generation decision support systems.

Experimental validation was conducted using benchmark datasets:

1. UCI Multisource Activity and Process Analytics Repository for heterogeneous event-sequence modelling,
2. Industrial Sensor-Text Fusion Corpus for cross-modal diagnostics and classification,
3. Smart-Operations Log Intelligence Dataset for decision-support scenario evaluation,
4. Synthetic Multi-Modal Stress-Test Suite for robustness and distribution-shift analysis.

The system achieved consistent performance improvements under partial-data and noise-rich scenarios, demonstrating scalability and practical applicability in real-world intelligent analytics platforms.

References

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.
2. Vaswani, A., et al. (2017). Attention Is All You Need. NeurIPS.
3. Xu, C., Tao, D., Xu, C. (2013). A Survey on Multi-View Learning. Neural Computing and Applications.
4. Ribeiro, M. T., Singh, S., Guestrin, C. (2016). Why Should I Trust You? Explaining the Predictions of Any Classifier. KDD.
5. Zhang, D., et al. (2022). Hybrid Deep Architectures for Multi-Source Analytics in Decision Support Systems. Expert Systems with Applications.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.005

THE TEST PYRAMID IN SOFTWARE ENGINEERING: WHY AN OVERRELIANCE ON INTEGRATION TESTS DOES NOT GUARANTEE QUALITY

Kazantseva Sofiia
Student
Software Engineering Department
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Software quality is often (incorrectly) “measured” by the sheer number of tests especially integration tests. In practice, this leads to a misleading conclusion: if there are many integration tests, the system must be reliable. However, in quality engineering it is not only the quantity that matters, but which tests you have, where they sit in the hierarchy, what information they provide when they fail, and how costly they are to maintain. The test pyramid concept emerged as a response to these concerns: it does

not reject integration tests, but emphasizes that an excessive share of them often reduces the effectiveness of a testing strategy.

The test pyramid describes a balanced distribution of tests by levels: at the base are numerous, fast unit tests; above them are fewer integration and component tests; at the top are end-to-end (E2E) tests that emulate real user behavior. The idea is straightforward: the closer a test is to the "real system" (network, database, external services, UI), the more expensive, slower, less stable, and less diagnostic it tends to be [1]. This is why "many integration tests" is not a quality indicator it is often an indicator of high verification cost and poor fault localization.

The first reason is the speed of feedback. Unit tests execute in milliseconds and give developers immediate signals that a specific function or class has broken expected behavior. Integration tests especially those that spin up real databases, message brokers, or multiple services can take minutes [2]. This increases CI pipeline duration, slows interactive development, and effectively delays defect detection. As a result, teams discover bugs later, when they are more expensive to fix, and release risk increases. In other words, what grows is not quality, but the cost of achieving quality.

The second reason is flakiness and environmental dependence. Integration tests often depend on networks, concurrency, timing, database state, data availability, container configuration, and parallel execution [3]. They can fail not because of a code defect, but due to environmental instability or race conditions. When teams frequently see flaky failures, a dangerous effect emerges: failing tests stop being taken seriously. This undermines trust in CI as a "source of truth" and, paradoxically, reduces real quality, even if the number of tests is high.

The third reason is low diagnostic value. A good test should not only detect a failure, but also help locate its cause quickly. Unit tests typically point to an exact function/method and a specific scenario. Integration tests often fail "somewhere in between" components: the issue might be in ORM mapping, database schema, serialization configuration, an API contract, or even test data. Developers spend significantly more time localizing the problem [4]. If there are hundreds of such tests and they are poorly isolated, even a small change can trigger a cascade of failures. Thus, the number of integration tests may correlate not with quality, but with time spent investigating.

The fourth reason is excessive coupling and inhibited evolution. Integration tests frequently validate a specific implementation rather than behavioral invariants. As a result, they can "cement" the system's structure: refactoring, schema changes, or interface optimizations often require widespread test rewrites [5]. Teams then start avoiding improvements because they fear breaking the test suite. Architectural quality degrades, and tests become a barrier rather than an enabler of change.

It is important to stress that integration tests are necessary. They reveal classes of defects that unit tests cannot catch: incorrect transactions, migrations, configuration issues, faulty SQL, serialization/deserialization problems, and contract mismatches between services. The problem arises when integration tests are expected to cover everything business logic, validation, edge cases, and invariants [6]. This is a strategic mistake because such properties are best tested closer to the code: faster, more precisely, and more deterministically.

A practical approach is a rational distribution of responsibility across levels. The core principles can be stated as follows:

1. Business logic and edge cases should be covered primarily by unit/component tests, where dependencies are controlled (mocks/fakes/stubs).

2. Integration tests should focus on the system's "seams": the database, messaging, external APIs, serialization, security configuration, and transactional behavior. They should be targeted, not all-encompassing.

3. E2E/UI tests should be kept to the minimum required for critical user journeys (for example, 5–20 key scenarios), because their cost is the highest.

It is also worth mentioning tools and techniques that reduce integration-testing pain without losing its benefits. For example, containerized dependencies (such as running a database in a container) improve reproducibility, but they do not eliminate the inherent cost of integration tests [7]. A strong alternative to excessive end-to-end integration is contract testing (validating service interfaces), as well as component testing (testing a service almost like a black box, but with controlled dependencies). Where possible, hermetic tests tests maximally isolated from external factors help prevent flakiness.

In conclusion, a high-quality testing strategy is not "the more, the better," but an optimization of three dimensions: accuracy (what exactly we validate), speed (how quickly we get signals), and maintenance cost (how much time is spent fixing tests and investigating failures). A large number of integration tests can create an illusion of reliability, while actually increasing CI instability, slowing development, and reducing the team's ability to evolve the system. That is why the test pyramid remains a practical engineering principle: quality comes from a balanced hierarchy, not from dominance of the most expensive level of verification.

References

1. Cohn, M. Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum. Upper Saddle River, NJ : Addison-Wesley Professional, 2009. 504 p.
2. Fowler, M. Test Pyramid [Electronic resource]. 2012. Available at: https://martinfowler.com/bliki/TestPyramid.html (Accessed: 13 Jan 2026).
3. Fowler, M. The Practical Test Pyramid [Electronic resource]. 2018. Available at: https://martinfowler.com/articles/practical-test-pyramid.html (Accessed: 13 Jan 2026).
4. Fowler, M. On the Diverse and Fantastical Shapes of Testing [Electronic resource]. 2021. Available at: https://martinfowler.com/articles/2021-test-shapes.html (Accessed: 13 Jan 2026).
5. Google Testing Blog. Just Say No to More End-to-End Tests [Electronic resource]. 2015. Available at: https://testing.googleblog.com/2015/04/just-say-no-to-more-end-to-end-tests.html (Accessed: 13 Jan 2026).
6. Google Testing Blog. SMURF: Beyond the Test Pyramid [Electronic resource]. 2024. Available at: https://testing.googleblog.com/2024/10/smurf-beyond-test-pyramid.html (Accessed: 13 Jan 2026).
7. Meszaros, G. xUnit Test Patterns: Refactoring Test Code. Boston : Addison-Wesley, 2007. 883 p.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.006

АРХІТЕКТУРНИЙ ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ ГІБРИДНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВОГНЕМ АРТИЛЕРІЇ

Рубель Юрій Богданович
аспірант, асистент
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-1891-2446.
Грицюк Юрій Іванович
д.т.н., професор
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8183-3466.
Кафедра програмного забезпечення
Національний університет "Львівська політехніка", Україна

Анотація

Наведено архітектуру гібридної системи управління вогнем артилерійських установок та основні принципи її функціонування, яка поєднує методи машинного навчання, чисельного балістичного моделювання та квантифікації невизначеності руху снаряда. Розроблену систему реалізовано згідно з модульною архітектурою гібридної системи, що містить модуль генерування набору даних, балістичний симулятор, нейронну мережу прогнозування кутів наведення, інтерфейс системи та модуль управління системою (вогнем артилерії) з методами кількісного оцінювання невизначеності: Монте-Карло і розкладання поліноміального хаосу (PCE). Розглянуто функціональну взаємодію компонент системи управління, особливості оброблення вхідних даних, а також алгоритмічну реалізацію основних обчислювальних блоків. Такий підхід дає змогу досягти баланс між швидкістю розрахунку та точністю моделювання траєкторій руху снарядів, що є актуальним для використання в сучасних автоматизованих системах управління вогнем (АСУВ) артилерії.

Ключові слова: управління вогнем артилерії, модульна архітектура, балістичне моделювання, траєкторія польоту снаряда, нейронні мережі.

Вступ

Артилерія залишається одним із ключових засобів вогневого ураження на полі бою, а її ефективність значною мірою залежить від точності та швидкості наведення, що забезпечується АСУВ. Традиційні підходи, засновані на табличних даних, виявляються малоефективними за умов динамічного середовища та варіативних факторів. У відповідь на ці обмеження зростає інтерес до використання нейронних мереж для прогнозування кутів наведення й адаптивного коригування стрільби в реальному часі [1, 2]. Розвиток штучного інтелекту (ШІ) та чисельного моделювання відкриває нові можливості для створення гібридних рішень, що поєднують балістику з інтелектуальними алгоритмами [3, 4].

Сучасні дослідження зосереджуються на використанні нейронних мереж для прогнозування траєкторій руху снарядів [5], побудові цифрових моделей

бойового середовища [6], реалізації адаптивного керування стрільбою [7] та розробці методів розв'язання балістичних завдань у реальному часі [8]. Водночас, значна увага приділяється аналізу впливу метеорологічних умов, динаміки цілі та стохастичних коливань на ефективність стрільби [9, 10]. У зв'язку з цим досліджуються методи квантифікації невизначеності – зокрема, розкладання поліноміального хаосу (PCE) та метод Монте-Карло, які дають можливість оцінювати точність та стабільність обчислюваних рішень [11, 12].

У цьому контексті актуальності набувають архітектурні підходи, що надають можливість гнучко інтегрувати різнорідні обчислювальні модулі, забезпечуючи їх узгоджену взаємодію в режимі реального часу. Тому розроблення модульної гібридної системи керування вогнем, яка поєднує ШІ з чисельним моделювання та методами оцінювання невизначеності, є логічним кроком у напрямку підвищення ефективності сучасних АСУВ.

Результати дослідження та їх обговорення

Розроблена система реалізована згідно з модульною архітектурою гібридної системи, що забезпечує гнучку інтеграцію різних компонент (рис. 1).

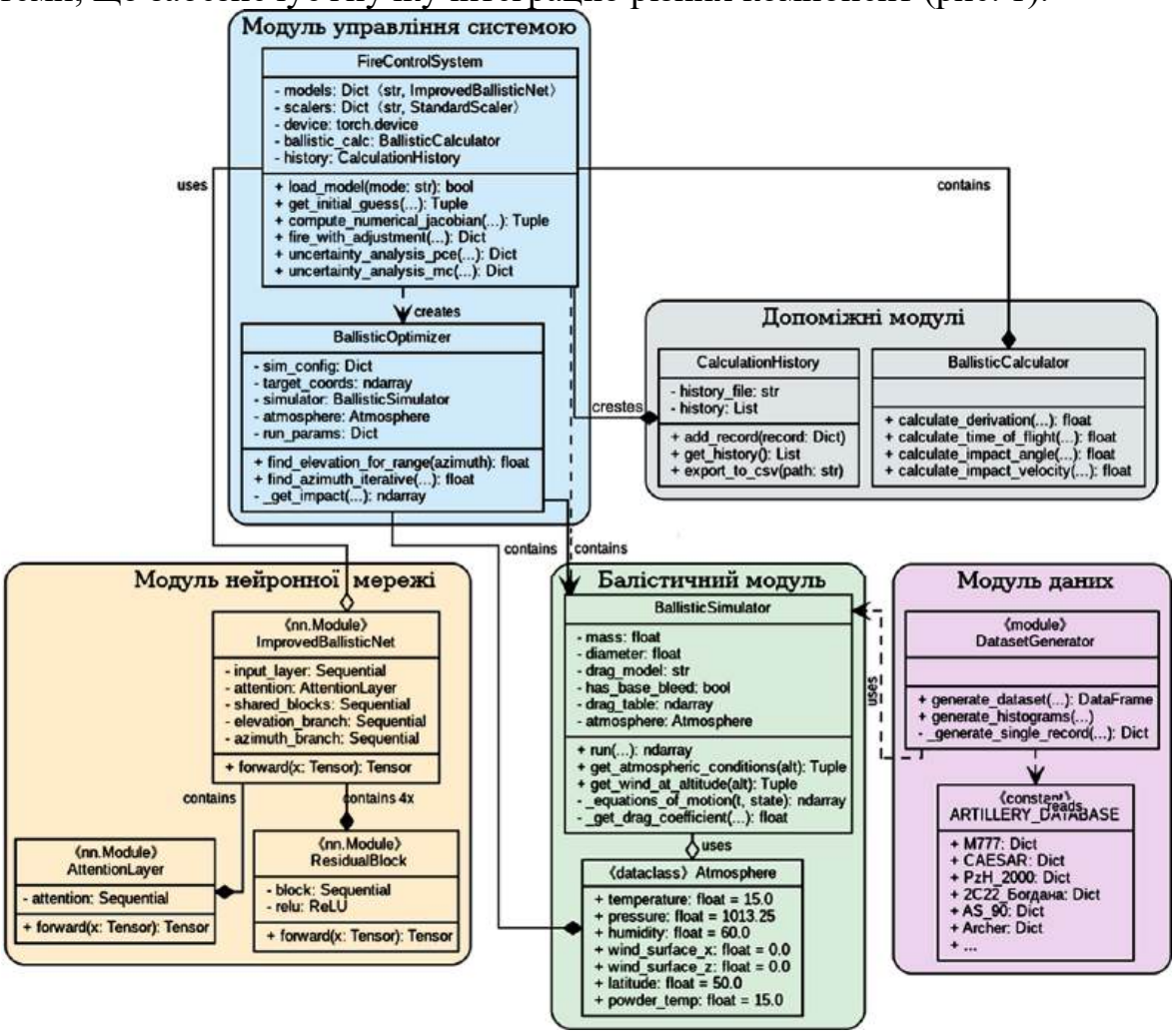


Рис. 1. Діаграма класів системи згідно з модульною архітектурою гібридної системи

Система складається з п'яти основних модулів: модуля генерування набору даних, балістичного симулятора, нейронної мережі прогнозування кутів наведення (кут підвищення та азимут наведення), модуля управління системою

(вогнем артилерії) з інтегрованими методами квантифікації невизначеності руху снаряда та графічного інтерфейсу користувача. Архітектура базується на гібридному підході, який поєднує швидкість нейромережевого прогнозування з точністю фізичного моделювання [3, 4]. На першому етапі нейронна мережа генерує початкове наближення кутів наведення. На другому етапі балістичний симулятор виконує детерміноване моделювання траєкторії руху снаряда для верифікації та уточнення прогнозу. На третьому етапі методи квантифікації невизначеності руху снаряда оцінюють статистичний розкид точок влучання з урахуванням стохастичних факторів середовища [11, 12].

Модуль генерування набору даних забезпечує створення синтетичних балістичних даних для навчання нейронної мережі. Генерування даних виконується методом рандомізації доменів (англ. Domain Randomization) з рівномірним розподілом параметрів у межах фізично обґрунтованих діапазонів. Вхідними параметрами модуля є: географічні координати регіонів України для отримання реальних метеорологічних даних через Open-Meteo API, конфігурації артилерійських систем калібру 155 мм, діапазони кутів підвищення та азимута наведення, варіації початкової швидкості снаряда, температури повітря, атмосферного тиску, вологості та швидкості вітру. Для кожної комбінації параметрів модуль викликає балістичний симулятор та формує запис з вхідними параметрами і цільовими змінними.

Балістичний симулятор реалізує 4-DOF модель руху снаряда відповідно до стандарту NATO STANAG 4355 [13]. Математична модель описується системою звичайних диференціальних рівнянь шостого порядку, яка враховує: силу аеродинамічного опору повітря з Mach-залежним коефіцієнтом, гравітаційне пришвидшення з корекцією на висоту, ефект Коріоліса, силу Магнуса від обертання снаряда та логарифмічний профіль вітру. Коефіцієнт аеродинамічного опору повітря отримують з табульованих даних для двох типів снарядів. Чисельне інтегрування системи рівнянь виконується методом Рунге-Кутта 4-5 порядку з адаптивним кроком [14]. Атмосферна модель базується на стандарті ISA 1976 р. з розширенням до висоти 80 км.

Модуль нейронної мережі реалізує архітектуру глибокої мережі прямого поширення. Мережа складається з вхідного шару, механізму самоуваги, чотирьох залишкових блоків та двох спеціалізованих гілок для прогнозування кута підвищення та азимута наведення окремо. Вхідний вектор містить ознаки п'яти семантичних груп параметрів: координати цілі, метеорологічні умови, характеристики снаряда, параметри гармати, булеві індикатори. Механізм самоуваги обчислює ваги важливості для кожної ознаки через двошарову мережу з нормалізацією Softmax, що дає змогу моделі автоматично виділяти найбільш релевантні параметри залежно від умов стрільби [15].

Модуль управління системою (вогнем артилерії) координує роботу всіх компонент та реалізує алгоритм ітеративного уточнення балістичного рішення [8]. Обчислювальний цикл містить три етапи: початковий прогноз нейронної мережі, детерміністичне моделювання траєкторії руху снаряда та адаптивне коригування стрільби. На етапі моделювання застосовується метод Брента для

пошуку кута підвищення, що забезпечує задану дальність. Адаптивне коригування стрільби базується на обчисленні чисельного якобіана, який описує чутливість координат влучання до варіацій кутів наведення.

Квантифікація невизначеності реалізується методами PCE та Монте-Карло [11]. Стохастичні параметри (температура, тиск, вітер, початкова швидкість) моделюються нормальними розподілами. PCE-аналіз використовує поліноми другого порядку з квадратурою Гауса-Ерміта для аналітичного оцінювання математичного сподівання та коваріаційної матриці координат влучання. Метод Монте-Карло забезпечує емпіричну верифікацію через множинні симуляції.

Графічний інтерфейс користувача гібридної системи зображено на рис. 2. Панель управління системи містить поля введення метеоумов, географічних координат та перемикачі фізичних ефектів (Коріоліса, Магнуса, профілю вітру). Інтеграція з Open-Meteo забезпечує автоматичне отримання актуальних метеоданих. Система вкладок надає доступ до журналу обчислень, візуалізації результатів балістичного рішення, карти розподілу точок влучання та тривимірної траєкторії польоту снаряда. Система також містить допоміжні модулі для збереження історії розрахунків та обчислення додаткових балістичних параметрів.

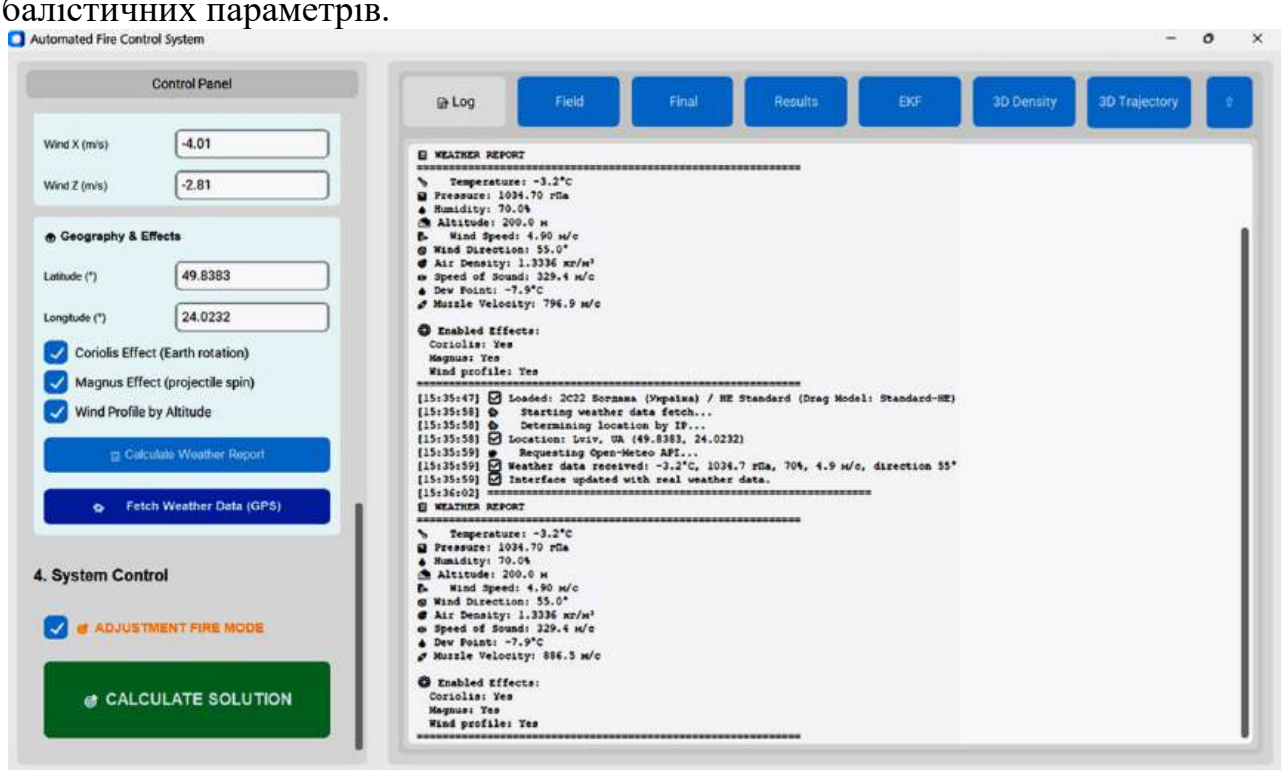


Рис. 2. Графічний інтерфейс гібридної системи управління вогнем артилерії

Запропонована модульна архітектура забезпечує баланс між швидкістю та точністю обчислень що є критичним для сучасних систем управління вогнем [6, 9]. Нейронна мережа генерує початкове наближення, тоді як фізичний симулятор верифікує та уточнює результат з високою точністю. Комбінація методу Брента для розрахунку кута підвищення за заданою дальністю стрільби та градієнтного коригування азимута для компенсації бічного відхилення дає змогу досягти субметрової точності при мінімальній кількості ітерацій.

Висновки

У дослідженні подано архітектуру гібридної системи управління вогнем артилерії, яка інтегрує методи машинного навчання з чисельним балістичним моделюванням і квантифікацією невизначеності. Система складається з п'яти взаємопов'язаних модулів: набору балістичних даних, балістичного симулятора, нейронної мережі з моделями для двох режимів стрільби, модуля управління системою (вогнем артилерії) з методами квантифікації невизначеності руху снаряда, а також графічного інтерфейсу користувача. Модульна структура забезпечує гнучкість розгортання та можливість масштабування системи.

Гібридний підхід дає змогу поєднати швидкість нейромережевого прогнозування з точністю фізичного моделювання. Нейронна мережа генерує початкове наближення кутів наведення, яке уточнюється ітеративним алгоритмом на підставі методу Брента для розрахунку кута підвищення за заданою дальністю стрільби та градієнтного коригування азимута наведення. Інтеграція методів квантифікації невизначеності руху снаряда дає змогу оцінювати статистичні характеристики розсіювання снарядів. Така комбінація забезпечує високу точність влучання при мінімальній кількості ітерацій.

Перспективи подальших досліджень передбачають польову верифікацію системи на реальних даних стрільб для оцінювання адекватності моделі в умовах, відмінних від симуляційних. Розширення балістичного симулятора до повної 6-DOF моделі дасть можливість підвищити точність прогнозування для високоточних боєприпасів. Практична інтеграція з наявними АСУВ потребує реалізації стандартизованих інтерфейсів обміну даними та адаптації системи до специфіки конкретних артилерійських систем, платформ.

Список використаних джерел

1. Rubel, Y., & Hrytsiuk, Y. (2025). Current state of automated fire control systems for artillery systems. Herald of Khmelnytskyi National University. Technical Sciences, 355(4), 520–530. https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-355–73

2. Rubel, Y., & Hrytsiuk, Y. (2025). Intelligent fire correction in automated fire control systems for artillery installations. Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 1st International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity, Prague, Czech Republic, pp. 192–198. https://doi.org/10.70286/isu-14.05.2025

3. Bragado, A. C., Solera-Rico, A., & Gómez, M. A. (2023). Implementation of Trajectory Propagator for Artillery Projectiles Based on Artificial Neural Networks. Conference New Technologies and Developments in Unmanned Systems, pp. 187–192. https://doi.org/10.1007/978-3-031-37160-8_29

4. Hao, B., Tegang, L., Zhengzheng, Y., Sheng, Z., & Wufan, S. (2024). Design of a Software-Defined Artillery System Architecture. Journal of Physics: Conference Series, 2891(11), article ID 112009. https://doi.org/10.1088/1742-6596/2891/11/112009

5. Liu, H., Shan, G.-l., & Mei, W. (2014). Analysis on the kill probability of two Shooting Modes for fire control system of antiaircraft artillery. Proceedings of the 33rd

Chinese Control Conference, Nanjing, China, pp. 9075–9081. https://doi.org/10.1109/ChiCC.2014.6896529
6. Qian, L., Chen, G., Tong, M., & Tang, J. (2022). General design principle of artillery for firing accuracy. Defence Technology, 18(12), 2125–2140. https://doi.org/10.1016/j.dt.2022.09.001
7. Pan, W., Sun, Y., & Jing, Y. (2016). Artillery firepower selection based on chaos genetic algorithm. Chinese Control and Decision Conference (CCDC), Yinchuan, China, pp. 1588–1593. https://doi.org/10.1109/CCDC.2016.7531237
8. Dan, Li, & Li, hong Guo. (2012). The application of digital signal processing (DSP) for the real time solving of artillery fire control exterior trajectory. IEEE International Conference on Computer Science and Automation Engineering, Beijing, China, pp. 32–35. https://doi.org/10.1109/ICSESS.2012.6269399
9. Rothe, H., Kuhrt, A., Schroeder, S., & Trebing, S. (2005). Fire control algorithms and software for the modular naval artillery concept (MONARC) of the German navy. Book Computational Ballistics II. WIT Press, pp. 406–416. URL: https://www.witpress.com/elibrary/wit-transactions-on-modelling-and-simulation/40/14941
10. Maksymova, O., Boltyonkov, V., Gultsov, P., & Maksymov, O. (2023). Improvement of the model and method of artillery installation target damage control with minimal combat capability loss. Proceedings of Odessa Polytechnic University, 2(68), 98–115. https://doi.org/10.15276/opu.2.68.2023.11
11. Herbut, A., & Brząkała, W. (2024). Polynomial chaos expansion vs. Monte Carlo simulation in a stochastic analysis of wave propagation. Wave Motion, 130, article ID 103390. https://doi.org/10.1016/j.wavemoti.2024.103390
12. Jacewicz, M., Lichota, P., Miedziński, D., & Głębocki, R. (2022). Study of Model Uncertainties Influence on the Impact Point Dispersion for a Gasodynamicaly Controlled Projectile. Sensors, 22(9), article ID 3257. https://doi.org/10.3390/s22093257
13. Corriveau, D. (2017). Validation of the NATO Armaments Ballistic Kernel for use in small-arms fire control systems. Defence Technology, 13(3), 188–199. https://doi.org/10.1016/j.dt.2017.04.006
14. Mishra, E. M. (2023). Analyzing Ballistic Trajectory Characteristics through MATLAB Simulation: A Computational Approach. International Journal of Engineering Research in Mechanical and Civil Engineering, 10(7), 15–28. URL: https://www.technoarete.org/common_abstract/pdf/IJERMCE/v10/i7/Ext_ 34092.pdf
15. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. Advances in Neural Information Processing Systems, 30, 5998–6008. URL: https://proceedings.neurips.cc/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf

AI-ASSISTED AUTOMATED TEST GENERATION: THE RISK OF FAKE TESTS AND HOW TO PREVENT FALSE CONFIDENCE IN QUALITY

Kazantseva Sofiia
Student
Software Engineering Department
Kharkiv National University of Radio Electronics, Ukraine

Automating test generation with artificial intelligence especially large language models (LLMs) has quickly become one of the most visible trends in software testing. The appeal is obvious: AI can produce dozens of unit tests within minutes, suggest edge cases, construct fixtures, and sometimes even outline integration scenarios. At first glance, this looks like a direct route to higher quality: more tests, faster coverage, less manual routine. In practice, however, a paradoxical risk emerges: as the number of tests grows, the product may not become more reliable only the illusion of being well tested may increase [1]. This is where the phenomenon of so-called “fake” tests appears: tests that are syntactically correct, run successfully, and pass in CI, yet contribute little to real defect detection or regression prevention.

In this context, “fake” tests usually do not mean outright fraud; rather, they are tests with low fault-detection power. They exist, they may even raise code coverage, but they do not meaningfully increase system reliability. A typical pattern is tests with trivial assertions: they only check that a result is not null, that a method does not throw an exception, or that a default value is returned none of which provides strong guarantees. Another common case is a “snapshot” of current behavior without an explicit specification: a test simply records how the code behaves today and declares it correct, even if the behavior is logically wrong. Such tests are easy to generate automatically, look good in dashboards, but perform poorly as a protective barrier.

The root cause of the problem lies in a fundamental challenge of testing: a test needs a trustworthy notion of what “correct” behavior is. This is often described as the oracle problem effective testing requires a specification or at least stable invariants against which results can be validated. In real systems, correctness is defined not only by the code itself, but by requirements, domain rules, API contracts, data constraints, and non-functional expectations many of which are not captured explicitly in a way that can be reliably inferred from context [2]. LLMs can generate plausible test code, but if they are not given clear correctness criteria, they are essentially forced to guess. As a result, the produced tests may look convincing while verifying the wrong properties, or they may “fit” expectations to the current implementation rather than to the intended behavior [3].

This becomes particularly dangerous because such tests often coincide with rising code coverage, which many teams treat as a quality indicator. Yet coverage only answers the question “what code executed?”, not “what behavior was meaningfully verified?”. High coverage can be achieved by exercising branches without strong

assertions, or by checking only superficial properties. This creates a situation where the metrics look healthy while the test suite's ability to catch defects remains weak. That is why quality engineering often turns to approaches such as mutation testing: it evaluates not just execution, but whether tests detect small, controlled "breaks" in logic. This is especially informative for AI-generated tests: they may deliver decent coverage while still failing to reject real logical faults if their assertions do not reflect invariants and requirements [4].

Once "fake" tests enter a codebase, the consequences extend beyond technical details and start affecting team behavior. The first effect is false confidence in quality: the pipeline is green, there are many tests, coverage increased so risk appears low. This can reduce the rigor of code review and shift attention away from engineering discipline, because the team psychologically relies on the "test shield." Then another risk emerges: if an AI-generated test has encoded incorrect behavior as expected, fixing the underlying bug becomes perceived as "breaking tests." The team wastes time deciding whether to change the code, rewrite the test, or leave things unchanged to preserve CI stability [5]. Over time, defects get institutionalized, and the test suite becomes a mechanism for preserving the status quo rather than enabling improvement.

At the same time, automated generation can easily introduce brittleness. Some tests may accidentally depend on execution order, randomness, time zones, locales, date formats, internal implementation details, or uncontrolled external dependencies. Such tests create noise flaky failures that do not reflect real defects. When flaky failures become routine, trust in the test suite erodes, and that is critical: without trust, even a well-designed strategy loses its value, because teams stop reacting to signals. In parallel, maintenance cost grows: generating hundreds of tests is easy, but maintaining them is expensive, especially when they duplicate each other, have unclear names, test non-essential details, or become tightly coupled to code that is frequently refactored.

To ensure AI-assisted generation truly strengthens quality rather than producing "testing decorations," it must be treated as an accelerator that still requires engineering control. In practice, this means shifting the goal from "generate many tests" to "generate tests with high fault-detection power." [6] A key step is to supply the model with specification: clear invariants, domain rules, examples of valid and invalid behavior, API contracts, and acceptance criteria. With such anchors, AI can produce stronger assertions that validate substance rather than surface. At the same time, a strict rule should apply: AI-generated tests should not enter the codebase without human review. The review should assess not only compilation, but readability, relevance, non-duplication, the strength of assertions, and whether the test is "cementing" internal implementation details instead of validating observable behavior.

A particularly effective practice is to validate tests using controlled "breaks": deliberately flip a condition, change a comparison operator, or remove a critical check and see whether the test fails. If it does not, the test is almost certainly weak. This can be scaled through mutation testing at least for critical modules: it disciplines both human and AI output, because tests must actually respond to injected logical defects. Reproducibility is equally important: deterministic fixtures, avoiding time/network dependencies, controlling randomness, and maintaining a consistent environment

configuration. From a process perspective, AI-assisted generation should be part of a managed strategy not an uncontrolled “flood” of tests driven by metrics.

In summary, AI can significantly reduce the time needed to build a testing skeleton, but without requirements, invariants, and engineering oversight it can just as quickly generate “fake” safety [7]. The main danger is not that tests will be syntactically wrong often they look perfect. The risk is semantic weakness: tests may validate the wrong thing, or validate too superficially, creating false confidence. The right role of AI in testing is therefore not “replacing the engineer,” but accelerating the work in a way that remains grounded in specification, emphasizes strong assertions, and evaluates success not by raw test counts or coverage, but by the suite’s demonstrated ability to catch real faults and prevent regressions.

References

1. Barr, E. T., Harman, M., McMinn, P., Shahbaz, M., Yoo, S. The Oracle Problem in Software Testing: A Survey. IEEE Transactions on Software Engineering. 2015. Vol. 41, no. 5. P. 507–525. DOI: 10.1109/TSE.2014.2372785.
2. DeMillo, R. A., Lipton, R. J., Sayward, F. G. Hints on Test Data Selection: Help for the Practicing Programmer. IEEE Computer. 1978. Vol. 11, no. 4. P. 34–41. DOI: 10.1109/C-M.1978.218136.
3. Siddiq, M. L., Santos, J. C. S., Tanvir, R. H., Ulfat, N., Al Rifat, F., Lopes, V. C. Using Large Language Models to Generate JUnit Tests: An Empirical Study. 2023. arXiv (preprint). Available at: https://arxiv.org/abs/2305.00418 (Accessed: 13 Jan 2026).
4. Siddiq, M. L., Santos, J. C. S., Tanvir, R. H., Ulfat, N., Al Rifat, F., Lopes, V. C. Using Large Language Models to Generate JUnit Tests: An Empirical Study. Proceedings of EASE 2024 (Evaluation and Assessment in Software Engineering). 2024. Available at: https://conf.researchr.org/details/ease-2024/ease-2024-papers/18/Using-Large-Language-Models-to-Generate-JUnit-Tests-An-Empirical-Study (Accessed: 13 Jan 2026).
5. Dakhel, A. M., Nikanjam, A., Majdinasab, V., Khomh, F., Desmarais, M. C. Effective test generation using pre-trained Large Language Models and mutation testing. Information and Software Technology. 2024. (Article) 107468. DOI: 10.1016/j.infsof.2024.107468.
6. Google Testing Blog. Code Coverage Best Practices. 2020. Available at: https://testing.googleblog.com/2020/08/code-coverage-best-practices.html (Accessed: 13 Jan 2026).
7. Petrović, G., Ivanković, M., Just, R., Fraser, G. Does mutation testing improve testing practices? 2021. arXiv (preprint). Available at: https://arxiv.org/pdf/2103.07189 (Accessed: 13 Jan 2026).

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН УКРАЇНИ ТА АЗЕРБАЙДЖАНУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Гусєв Юрій
к.е.н., доцент
Факультет державних та економічних наук,
Український Вільний Університет,
Федеративна Республіка Німеччина
Кафедра національної безпеки та політології,
Національний Університет «Острозька Академія», Україна

У 2025 році торговельно-економічні відносини між Україною та Азербайджанською Республікою розвивалися в умовах триваючої повномасштабної російської агресії проти України, трансформації регіональних логістичних маршрутів та перегляду енергетичних і торговельних ланцюгів у Чорноморсько-Каспійському регіоні. Попри наявні виклики, двостороння взаємодія зберегла позитивну динаміку та продемонструвала ознаки поступової стабілізації, насамперед за рахунок зростання українського експорту та активізації інвестиційної співпраці.

За підсумками січня–жовтня 2025 року загальний товарообіг між Україною та Азербайджаном склав 415 млн дол. США, що на 1,74% перевищує показники аналогічного періоду попереднього року. Ключовим позитивним фактором стало зростання українського експорту на 10,4% — до 196,7 млн дол. США, що дало змогу суттєво скоротити негативне сальдо двосторонньої торгівлі — з 51,5 млн дол. США до 21,6 млн дол. США, тобто у 2,4 раза. Водночас імпорт з Азербайджану скоротився на 5%, а в окремі місяці падіння сягало майже 20%, що вплинуло на загальні показники товарообігу, але було частково компенсовано зростанням українських поставок.

Важливою характеристикою 2025 року стали суттєві зміни у структурі українського експорту до Азербайджану. Уперше за тривалий період на перше місце вийшов експорт м’яса великої рогатої худоби, який випередив продукцію чорної металургії. Остання до 2022 року традиційно займала лідируючі позиції, однак у 2022–2024 роках практично не експортувалася до Азербайджану. Значно зросли обсяги експорту шоколаду, який у 2025 році випередив м’ясо птиці, що у попередні роки посідало провідні позиції. Поступово відновлюється експорт фармацевтичної продукції, хоча його обсяги наразі становлять близько половини рівня, зафіксованого до 2022 року. Загалом структура українського експорту дедалі більше набуває аграрно-продовольчого та переробного характеру, що

відповідає потребам азербайджанського ринку та створює передумови для подальшої диверсифікації.

Імпорт з Азербайджану у 2025 році зазнав істотних структурних змін. Близько 70% його загального обсягу припадає на постачання мінеральних добрив, імпорт яких продовжує зростати з огляду на критичні потреби аграрного сектору України. Домінування цієї товарної групи є наслідком різкого скорочення імпорту нафтопродуктів азербайджанського походження на початку 2025 року. Якщо у 2024 році добрива та нафтопродукти становили приблизно по 35% від загального імпорту з Азербайджану, то у 2025 році нафтопродукти втратили провідні позиції. Водночас значна частина пального, що постачається в Україну компанією SOCAR, і надалі надходить з третіх країн, передусім з Румунії, що зменшує формальні обсяги двосторонньої торгівлі, але не знижує фактичну роль Азербайджану у забезпеченні енергетичних потреб України. Наявний потенціал двосторонньої торгівлі продовжує стримуватися відсутністю регулярного морського маршруту між Україною та Грузією, що обмежує повноцінне використання можливостей Серединного коридору та Транскаспійського міжнародного транспортного маршруту.

Інвестиційне співробітництво залишається одним із ключових елементів українсько-азербайджанських економічних відносин. Найбільшими азербайджанськими інвесторами в Україні є NEQSOL Holding, який володіє компаніями «Vodafone Україна» та «Об'єднана гірничо-хімічна компанія», а також Державна нафтова компанія Азербайджанської Республіки (SOCAR). Азербайджанські компанії підтверджують готовність до реалізації масштабних інвестиційних проєктів у процесі післявоєнного відновлення України.

Енергетичне співробітництво у 2025 році залишалося стратегічним напрямом двосторонніх відносин і стало однією з ключових тем обговорення у рамках засідання Спільної міжурядової комісії. Азербайджанську сторону було поінформовано про можливості реалізації спільних проєктів у сфері закупівлі, постачання та зберігання природного газу в українських підземних сховищах, а також щодо транспортування азербайджанських енергоносіїв до та через Україну. У липні–серпні 2025 року було здійснено тестове постачання першої партії азербайджанського природного газу.

Українсько-азербайджанське енергетичне співробітництво має значний потенціал та важливу роль для посилення енергетичної безпеки країн Центральної та Східної Європи. Окрему увагу під час засідання Спільної міжурядової комісії в липні 2025 року в Баку було приділено розвитку співпраці у сфері відновлюваної та «зеленої» енергетики, будівництва гідроакумулюючих електростанцій, а також продовженню надання енергетичного обладнання як гуманітарної допомоги для забезпечення стабільного функціонування української енергосистеми.

Важливим чинником розвитку торговельно-економічних відносин залишається транспортно-логістична складова. У 2025 році основні зусилля української сторони були спрямовані на відновлення поромного сполучення між Україною та Грузією як елементу транспортного коридору ГУАМ та

Серединного коридору за маршрутом Європа – Азія. Було проведено низку міжвідомчих консультацій, відеоконференцій та міжнародних заходів за участю представників України, Азербайджану, Грузії, Казахстану та інших країн. Попри здійснення низки пілотних рейсів за маршрутом Чорноморськ – Поті, регулярне поромне сполучення наразі не відновлено, що продовжує негативно впливати на логістичні можливості двосторонньої торгівлі. Водночас опрацьовуються механізми тарифного регулювання та обміну технічними даними між залізничними адміністраціями двох країн, а також питання цифровізації автомобільних перевезень і переходу на електронні транспортні та транзитні дозволи.

Загалом, результати 2025 року свідчать про збереження стійкого потенціалу українсько-азербайджанських торговельно-економічних відносин, їхню поступову адаптацію до нових геоекономічних реалій та наявність значних резервів для подальшого розвитку, насамперед у сферах торгівлі, енергетики, інвестицій, транспорту та проєктів відновлення України.

Підсумовуючи розвиток торговельно-економічних відносин між Україною та Азербайджанською Республікою в умовах воєнного стану та повномасштабної російської агресії проти України, слід констатувати, що українсько-азербайджанське стратегічне партнерство зміцнилось, а економічне співпраця продемонструвала здатність до адаптації в умовах складної безпекової та геоекономічної ситуації. Незважаючи на негативний вплив війни, порушення традиційних логістичних маршрутів і скорочення окремих товарних позицій, співробітництво між Україною та Азербайджаном не лише не зазнало суттєвої деградації, але й набуло нової динаміки та якісних рис.

Ключовим позитивним результатом стало зростання українського експорту до Азербайджану та істотне скорочення негативного сальдо двосторонньої торгівлі. Це свідчить про поступове відновлення експортного потенціалу України, зміну його структури у бік продукції з вищою доданою вартістю та агропродовольчих товарів, а також про наявність стабільного попиту на українську продукцію на азербайджанському ринку. Водночас скорочення імпорту з Азербайджану має переважно кон’юнктурний характер і пов’язане насамперед із трансформацією маршрутів постачання нафтопродуктів, а не зі зниженням ролі Азербайджану як енергетичного партнера України.

Інвестиційна складова українсько-азербайджанських відносин підтвердила свою стратегічну важливість. Збереження та розширення присутності азербайджанських компаній в Україні, зокрема у сферах енергетики, телекомунікацій і промислового виробництва, свідчить про високий рівень довіри до довгострокових перспектив української економіки та зацікавленість Азербайджану у процесі повоєнного відновлення України. Реалізація нових інвестиційних проєктів, навіть у період активної фази війни, має важливе символічне та практичне значення.

Енергетичне співробітництво залишається одним із найбільш перспективних напрямів двосторонніх відносин. Проведення пілотних поставок азербайджанського газу в Україну, активізація діалогу щодо використання

українських газосховищ, розвитку «зеленої» енергетики та постачання енергетичного обладнання створюють підґрунтя для подальшого поглиблення партнерства й реалізації спільних енергетичних проєктів.

Суттєвим обмеженням для повноцінного розвитку торговельно-економічних відносин продовжує залишатися транспортно-логістичний чинник, насамперед відсутність регулярного морського сполучення між Україною та Грузією. Нереалізований потенціал Серединного коридору та механізмів ГУАМ істотно звужує можливості нарощування товарообігу та диверсифікації логістики, що потребує подальших скоординованих дій на міждержавному, міжурядовому та міжвідомчому рівнях.

У цілому, українсько-азербайджанські торговельно-економічні відносини перебувають на етапі переосмислення та структурної трансформації. Подальша політична підтримка на найвищому рівні, поглиблення стратегічного партнерства України та Азербайджанської Республіки, вирішення логістичних та регуляторних обмежень, а також активне залучення Азербайджану до проєктів відбудови України сприятиме реалізації наявного потенціалу двосторонньої співпраці у значно ширших масштабах у середньостроковій перспективі.

References

1. APA.az. (2025). Azerbaijan's humanitarian aid reaches Ukraine. APA. URL: https://en.apa.az/foreign-policy/azerbaijans-humanitarian-aid-reaches-ukraine-476506 Apa.az
2. APA.az. (2025). Non-oil and gas exports from Azerbaijan to Ukraine increased by more than 80%. APA Economics. URL: https://en.apa.az/entrepreneurship/non-oil-and-gas-exports-from-azerbaijan-to-ukraine-increased-by-more-than-80-481189 Apa.az
3. APA.az. (2025). Ukraine's exports to Azerbaijan rise 8.6% in first seven months of 2025. APA. URL: https://en.apa.az/foreign-policy/ukraines-exports-to-azerbaijan-rise-86-in-first-seven-months-of-2025-476774 Apa.az
4. Interfax-Ukraine. (2025). Azerbaijan allocates $2 million for Ukraine's domestic energy equipment purchases – president. Interfax Ukraine. URL: https://en.interfax.com.ua/news/diplomats/1094974.html Interfax-Ukraine
5. Ministry of Energy of Azerbaijan. (2025). Baku hosts meeting of Azerbaijan-Ukraine Intergovernmental Commission. Ministry of Energy of Azerbaijan. URL: https://minenergy.gov.az/en/xeberler-arxivi/00578 minenergy.gov.az
6. Reuters. (2025). Ukraine signs first Transbalkan gas deal with Azerbaijan's SOCAR. Reuters. URL: https://www.reuters.com/business/energy/ukraine-signs-first-transbalkan-gas-deal-with-azerbaijans-socar-2025-07-28/

SECTION: JOURNALISM

ТРАНСМІСІЙНА МОДЕЛЬ КОМУНІКАЦІЇ: ЕКСТРАПОЛЯЦІЯ В СУЧАСНІЙ ТЕАТРАЛЬНІЙ ПУБЛІЦИСТИЦІ УКРАЇНИ

Галацька Валентина
канд. філол. наук, доцент
Кафедра філології та перекладу
Український державний університет науки і технологій
м. Дніпро, Україна

У межах трансмісійної парадигми рецензія є найбільш розповсюдженим жанром театральної публіцистики, який розглядається як інструмент ретрансляції мінімально необхідної фактографічної інформації про сценічну подію. Її завданням є фіксація структурних параметрів вистави без залучення культурного, емоційного чи символічного вимірів. Уся структура такого тексту спрямована на збереження інформативної лінійності «що», «де», «хто», «коли» — і тільки зрідка — «навіщо». Це виправдовує риторичні принципи Квінтіліана. У цьому контексті рецензент виступає як ретранслятор інформаційного сигналу, який не ставить мету формувати діалог зі змістом, а лише забезпечити його переміщення від театру до читача.

На відміну від цього, ритуальна модель комунікації ґрунтується на ідеї участі, символічного співпереживання та спільного проживання досвіду (Carey, 2008). У результаті рецензія виконує функцію не повідомлення, а сенсоутворення. У трансмісійній логіці ці рівні сенсу поступаються місцем простій фіксації події (Kádár, 2013). Глибина змісту театрального дійства не могла бути відтворена, оскільки сам формат комунікації не передбачав категорій символу, емоційного залучення, культурного контексту чи діалогу з глядачем. У цій моделі вистава зводилася до «продукту», а текст - до репортажу. У межах такої моделі критик переставав виконувати функцію інтерпретатора чи медіатора смислів і редукувався до ролі технічного посередника, який забезпечував передачу інформаційного сигналу без змістовної трансформації. Подібне позиціонування призводить до маргіналізації авторської суб’єктивності в тексті та водночас підриває легітимність критики як автономної форми культурної практики.

Аналіз української театральної публіцистики на новинних порталах засвідчує домінування трансмісійної логіки. Сценічна подія репрезентується як інформаційний факт, а не культурний феномен. Показовою є новина «У Києві показали виставу «AZOVSTAL. The voices». Матеріал обмежується переліком базових даних: назвою, датою, коротким меседжем «нагадати про полонених захисників», без жодної деталізації режисерських чи сценографічних рішень,

оцінне судження редукується до нейтрального повідомлення про сам факт показу, залишаючи поза увагою естетичний вимір події (Хачатур, 2022).

Схожий стиль демонструє сюжет телеканалу ТСН про прем'єру «Тартюф» у Національному театрі ім. І. Франка. Текст подає назву, акторський склад і загальне твердження «виставу точно не варто пропускати», не розкриваючи, у чому полягає «цікавість» постановки чи «переконливість» гри, що фактично перетворює рецензію на прес-реліз (Богомазов, 2024). У кожному випадку структурна схема однакова: мінімалістський виклад, клішовані епітети без аналітичного навантаження, імперсональна подача («виставу покажуть», «можна побачити на сцені»), що оформлює подію як простий факт для реєстрації, а не для культурного осмислення. Таким чином трансмісійна модель задає статус критики в масовому обігу — це репрезентація без інтерпретації, де текст виконує функцію інформаційного «маркера-реєстратора», а не комунікативного акту, здатного відкривати глядачеві естетичну чи соціокультурну глибину вистави.

Поширення трансмісійної моделі в сучасній українській театральній журналістиці обумовлювалося передусім комплексом організаційно-редакційних і культурно-медійних чинників, що створювали умови для домінування інформативного стилю над аналітичним. Одним із таких чинників була структурна перебудова редакцій унаслідок цифрової трансформації ЗМІ зменшення штатів, підвищення темпів оновлення контенту, залежність від алгоритмічних систем дистрибуції інформації. В умовах постійного дедлайну і скороченого обсягу матеріалів редактори часто віддавали перевагу коротким інформаційним текстам, які відповідали стандартам стрічкових новин: мінімум слів, максимум фактів, емоційно нейтральна подача (Afanasieva, 2025).

Театральна критика в таких умовах втрачала власну жанрову автономію, зводячись до інформативного повідомлення, що мусило швидко «закрити» певну культурну подію в календарі. До цього додавалася зміна читацької культури, обумовлена широким переходом до мобільного читання та соцмережевої комунікації. Публіка дедалі частіше орієнтувалася на короткий, «легкий» за сприйняттям контент, що не вимагав зосередження чи аналітичного зусилля. Внаслідок цього зростала вимога до текстів із чітким заголовком, візуальним акцентом і мінімальним навантаженням.

Тексти, побудовані за трансмісійною моделлю, виявляються максимально пристосованими до таких запитів, що підсилювало їхню присутність у культурному сегменті інформаційних ресурсів. Важливою також була роль платформ, на яких ці тексти публікувалися. Значна частина української театральної журналістики функціонувала на умовно-культурних контентних майданчиках, загальноінформаційних сайтах, порталах афіш. Такі платформи діяли без спеціалізованих критичних рубрик і без професійної культурної редактури, внаслідок цього стиль публікацій уніфікувався за зразком новинної журналістики. У результаті критичний текст утратив функцію рефлексії й перетворився на інформаційний інфограф-фрагмент медіапотоку, що не вимагає прочитання в повному значенні цього слова.

Домінування трансмісійної моделі в театральній журналістиці призводило до поступового знецінення рецензії як інтелектуального жанру критичного письма. Формат інформативного повідомлення, обмежений просторово й концептуально, перетворював критичний текст на функціональний додаток до театральної афіші або прес-релізу, позбавлений автономної позиції спостерігача й інтерпретатора. У подібних умовах функціональна роль критика зводилася до виконання комунікативно-реєстраційної функції, що передбачала фіксацію факту культурної події без залучення до процесу інтерпретації чи продукції смислів. Така зміна позиціонування призводила до витіснення критика з простору смислотворення та зумовлювала зниження аналітичного потенціалу театральної журналістики як складової культурної рефлексії. Це безпосередньо впливало на статус критики у медіаполі.

Трансмісійна модель у театральній журналістиці постає не лише як структурна схема передавання інформації, а також як форма комунікативного консерватизму, що репрезентувала відмову від естетичного ризику. Її ключова риса - лінійність передбачала не лише односторонність повідомлення, а й прогнозованість його змісту. Така модель не передбачала естетичної гри, інтерпретаційного зсуву чи смислового напруження. Вона орієнтувалася на фіксацію вже наявного, стабілізованого, а не на пошук нового або нестандартного. У результаті критичний текст утрачав функцію виклику, переставав розширювати горизонти культурного уявлення і, замість того, відтворював уже відомі матриці оцінки й смислу.

У такому підході рецензія ставала не засобом актуалізації проблеми або формування дискурсу, а частиною комунікативного ритуалу, в якому новизна була радше небажаною, ніж очікуваною. Власна думка критика, яка могла б вступити в конфлікт із усталеним смислом вистави або загальним інформаційним тоном платформи, або згладжувалася, або редукувалася до нейтрального коментаря. Це зумовлювало поступове стирання меж між критикою як формою інтелектуальної дії і репортажем як способом передачі факту. Критик, діючи в трансмісійній парадигмі, більше не був інтерпретатором, провокатором, опонентом – він ставав частиною механізму фіксації, ретранслятором подій. Ця тенденція впливала і на образ театру в медіа.

Узагальнення аналізу трансмісійної моделі у сфері театральної журналістики засвідчує її сутнісну невідповідність природі театру як багатовимірного мистецтва, побудованого на символі, діалозі, тілесності й естетичній неоднозначності. Лінійна модель передачі повідомлень, попри її функціональну доцільність для інформування, не може адекватно відтворити складність сценічного досвіду, в якому поєднувалися вербальне, візуальне, аудіальне, тілесне й емоційне. Сам процес театрального сприйняття - фрагментарний, рефлексивний, чуттєво насичений опирався однозначності, на якій ґрунтувалася трансмісія.

У результаті критика, збудована на цій моделі, редукує виставу до повідомлення, що вимірюється ефективністю передачі, а не здатністю викликати інтелектуальну чи емоційну реакцію. Попри це, трансмісійна модель може

виконувати функцію структурного доповнення в ширшій комунікативній системі, надаючи контекстуальну інформацію, яка була корисною для орієнтації в подієвому полі театрального життя. Натомість уявляється природнім активніше залучення альтернативних моделей: ритуальної, діалогічної, афективної чи критичної, кожна з яких уможливлює відкритість тексту, інтерпретативну гнучкість і співприсутність автора, глядача й митця в комунікативному акті. Ці моделі дозволяють розглядати театр не як об'єкт фіксації, а як живий процес, що розгортається у взаємодії з середовищем, з актуальними темами і чуттєвими станами. Вони сприяють поверненню театру до публічного простору як зони сенсоутворення.

Список використаних джерел

1. Afanasieva, O. (2025). Initial In sights in to War-Time Media Communication: The Air Raid Alert Genre in Ukrainian Media (2022–2024) and Its Ritual-Symbolic Framing. Zeitschrift für Slawistik, 70(1), 109 - 140. https://doi.org/10.1515/slaw-2025-0005.
2. Богомазов Д. (2024). Вистава, яку не варто пропускати! Прем'єра "Тартюф" у Національному театрі імені Івана Франка. https://tsn.ua/video/video-novini/vistava-yaku-ne-varto-propuskati-prem-yera-tartyuf-u-nacionalnomu-teatri-imeni-ivana-franka.html
3. Kádár, D. (2013). Relational Rituals and Communication: Ritual Interaction in Groups. https://doi.org/10.1057/9780230393059
4. Carey, J.W. (2008). Communication as Culture, Revised Edition: Essays on Media and Society (2nd ed.). Rout ledge. https://doi.org/10.4324/9780203928912
5. Хачатур В. (2022).У Києві показали виставу «AZOVSTAL. The voices» на підтримку полонених захисників. https://www.ukrinform.ua/rubric-culture/3540257-u-kievi-pokazali-vistavu-azovstal-the-voices-na-pidtrimku-polonenih-zahisnikiv.html

SECTION: JURISPRUDENCE

JUDICIAL PRACTICE OF UKRAINE REGARDING BRINGING TO JUSTICE FOR WAR CRIMES

Khovanska Mariia
higher education graduate at the master`s level
Speciality «Law»
Alfred Nobel University, Dnipro, Ukraine

The issue of war crimes and criminal liability for their commission is extremely relevant in the context of modern global challenges and threats, in particular in the context of the armed aggression of the Russian Federation against Ukraine. After the full-scale invasion in February 2022, numerous facts that may contain signs of war crimes are recorded daily in Ukraine: destruction of civilian infrastructure, murder of civilians, rape, torture, deportation of children, destruction of cultural heritage, use of prohibited means of warfare, etc. Such actions not only create an immediate threat to the life and health of millions of people, but also constitute a gross violation of international humanitarian law, for which both national and international criminal liability is provided.

War crimes are one of the most serious categories of crimes that threaten not only individual states, but also international peace and security in general. For the first time, the term "war crimes" as a legal category was officially enshrined in the charter of the Nuremberg Tribunal after World War II, which formed the basis for modern international criminal law. However, with the development of the world legal system, the expansion of the norms of international humanitarian law and the increase in the number of armed conflicts, the content of this category has been significantly transformed, and approaches to criminal responsibility have acquired new forms and procedures.

The judicial practice of Ukraine regarding bringing to justice for war crimes is an extremely important component of the national justice system and the mechanism for the implementation of the state's international legal obligations. It is formed at the intersection of national criminal legislation, in particular Article 438 of the Criminal Code of Ukraine, the norms of international humanitarian law and the practice of the International Criminal Court. When qualifying war crimes, Ukrainian courts are guided not only by the formal national regulatory framework, but also by the principles of justice and responsibility for violations that have particularly serious consequences for the civilian population and combatants [1].

One of the key problems faced by national courts is the need to determine the contextual circumstances of the commission of a crime. As practice shows, in order to qualify an act as a war crime, it is necessary to prove its direct connection with the armed conflict, as well as the intentional nature of the perpetrator's actions. Thus, in

the decisions of Ukrainian courts regarding certain crimes in the east of the country, it was established that persons who committed violence against the civilian population or prisoners of war were fully aware of the situation of the armed conflict and acted in order to achieve a specific criminal result. In such cases, the courts qualify the actions in accordance with Art. 438 of the Criminal Code of Ukraine, providing for severe punishment, including life imprisonment.

The practice also demonstrates the importance of the role of the evidence base in the trial. To confirm the fact of committing war crimes, Ukrainian courts actively use materials received from the National Police, the Security Service of Ukraine, military prosecutors, as well as from international organisations and human rights groups. For example, in a number of cases related to violence against the civilian population in the Donetsk and Luhansk regions, the courts relied on the documented testimony of the victims, video recordings, expert opinions and ICC materials confirming the fact of the participation of specific persons in hostilities and causing damage. This allows judges to establish a cause-and-effect relationship between the actions of the accused and the consequences for the victims, which is critical for an objective trial [2].

Another characteristic feature of judicial practice is attention to individual and collective responsibility. It is established that the courts bring to justice not only the direct perpetrators of crimes, but also the commanders and leaders of military formations who gave orders or created conditions for committing violations. Thus, in decisions on charges of servicemen of armed formations of the Russian Federation and illegal armed groups "DPR" and "LPR", the courts recognised the guilt of both direct participants in violent actions and persons who ensured their coordination and support. This is in line with international standards, in particular the practice of the International Criminal Court, which establishes that commanders are responsible for the actions of subordinates if they should have known about possible crimes and did not take measures to prevent them. The cooperation of Ukrainian courts with international organisations is also an important aspect. Since the beginning of Russia's full-scale aggression against Ukraine, Ukrainian courts have been actively cooperating with the International Criminal Court, the Office of the Prosecutor General of Ukraine and other international organisations. Thus, an example is the transfer of materials on war crimes for use in international investigations, as well as consultations with ICC experts on the correct determination of the composition of the crime and the application of international legal norms. This practice contributes to the unification of approaches and increases the effectiveness of the investigation [3].

An equally important element of judicial practice is ensuring the rights of the accused and victims. Court decisions demonstrate compliance with the principles of fair trial, the right to Defence and presumption of innocence, as well as proper provision of procedural participation of victims. This is especially true in war crimes cases, where public attention and international control make the process as open and public as possible.

Thus, Ukraine's judicial practice on bringing to justice for war crimes forms precedents that not only implement national criminal legislation, but also integrate international standards into the national legal system. It demonstrates that even in war

conditions, it is possible to ensure respect for human rights, accountability for war crimes and restoration of justice, and also contributes to the development of cooperation mechanisms with the International Criminal Court and other international legal institutions.

List of used sources

1. Kaplina O.V. Military judgements: refuting myths. Actual problems of judicial law: materials of the International scientific and practical conference (m. Kharkiv, April 21, 2023). Kharkiv: Jurait, 2023. S. 102-107.
2. Standards for the investigation of war crimes. The general part." Kyiv, 2023. 112 p. URL: https://justgroup.com.ua/wp-content/uploads/2023/05/standart-rozsliduvannya_zagalna-chastyna.pdf
3. Shirobokova L. O. Ukraine's interaction with the International Criminal Court in matters of criminal prosecution for crimes committed on the territory of Ukraine, in the conditions of military aggression of the Russian Federation. Ukrainian society under martial law: modern challenges and directions of development: materials of the All-Ukrainian scientific conference of young scientists (m. Odesa, June 6, 2022). Odesa: Phoenix, 2022. S. 521-525.

ЖИТЛОВІ ПРАВА ВНУТРІШНЬО ПЕРЕМІЩЕНИХ ОСІБ

Лаврук Вікторія Вячеславівна
курсант четвертого курсу ННІ№4
Шевченко Владислав Вікторович
курсант третього курсу ННІ№4
Гораш Олена Сергіївна
викладач
Кафедра кримінального права і кримінології
Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Житлове забезпечення є одним із ключових та найскладніших викликів для внутрішньо переміщених осіб, адже без наявності належних умов проживання їх інтеграція у нові громади є фактично неможливою. Згідно з положеннями Міжнародного пакту про економічні, соціальні та культурні права, Україна зобов’язана вживати дієвих заходів для гарантування прав громадян, які постраждали внаслідок війни, окупації територій та вимушеного переміщення [1]. Попри наявність нормативно-правової бази, стан реалізації житлових прав внутрішньо переміщених осіб і досі не можна вважати задовільним.

На початковому етапі конфлікту більшість переселенців сприймали переміщення як тимчасовий захід і сподівалися на швидке повернення до власних домівок. Однак через затягування процесу відновлення контролю над окупованими територіями для багатьох стало очевидним, що перспектива

повернення є вкрай невизначеною. Законодавство України передбачає обов'язок держави сприяти поверненню осіб до місць їх попереднього проживання, проте одночасно виникає потреба у чіткому визначенні кількості тих громадян, яким необхідні як тимчасові, так і постійні житлові рішення [2]. Частину переселенців слід забезпечити житлом на новому місці, інша ж група, попри намір повернутися у майбутньому, також потребує належного тимчасового проживання. При цьому відсутні точні дані щодо реальної кількості осіб, яким потрібне тимчасове, а кому — постійне житло.

За результатами соціологічних опитувань, близько третини внутрішньо переміщених осіб не планують повертатися навіть після можливої деокупації, що формує потребу у довготривалих житлових рішеннях. Інші категорії переселенців так само потребують вирішення житлової проблеми: ті, хто все ж прагне повернутися додому, мають бути забезпечені хоча б тимчасовим житлом. Проте в Україні залишається вкрай обмеженим як фонд постійного, так і тимчасового житла.

Переважна більшість переселенців вимушені самостійно шукати місце проживання. Близько 60 % внутрішньо переміщених осіб винаймають житло, значна частина мешкає у гуртожитках, санаторіях, відомчих приміщеннях, тимчасових поселеннях або модульних містечках. Часто їм доводиться неодноразово змінювати житло через високі витрати, незадовільні умови проживання або тимчасовий характер наданих приміщень. Нерідко переселенці стикаються з виселенням із гуртожитків та соціальних установ через неврегульованість порядку їхнього розміщення та правового статусу таких об'єктів.

Незважаючи на законодавчі вимоги, держава не забезпечує належного виконання норм щодо надання безоплатного тимчасового житла внутрішньо переміщеним особам (за умови сплати комунальних послуг), передбачених абзацом восьмим пункту 1 статті 9 Закону України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб» [2]. Відповідно до законодавства житло для тимчасового проживання переселенців має належати до житлового фонду спеціального призначення, до якого входять гуртожитки, службові квартири, маневрений житловий фонд та інші об'єкти соціального призначення [2]. Водночас створенню та розвитку такого фонду приділяється недостатня увага.

Окремої оцінки потребує практика розміщення внутрішньо переміщених осіб у модульних містечках. Більшість таких об'єктів будувалися оперативно та передбачалися лише для короткострокового проживання. Вони часто розташовані поза межами великих населених пунктів, що значно ускладнює пошук роботи та інтеграцію в громаду. Забезпечення комфорту також залишається проблемним: мешканці скаржаться на опалення, стан комунікацій, теплоізоляцію та загальний рівень облаштованості. Такі поселення мають тимчасовий статус і використовуються лише на період воєнних дій, а їх кількість є обмеженою, що не дозволяє повною мірою задовольнити потреби внутрішньо переміщених осіб у житлі.

Тимчасове житло не може вважатися повноцінним рішенням житлової проблеми внутрішньо переміщених осіб. Переважна більшість переселенців прагне мати власне постійне житло, однак реальні фінансові можливості мають лише поодинокі домогосподарства, тоді як значна частина ВПО не здатна самостійно профінансувати його придбання.

Житлові приміщення, що надаються для тимчасового проживання внутрішньо переміщених осіб, мають обмежений правовий статус: вони не підлягають обміну, приватизації, поділу, а мешканці не мають права передавати їх у піднайом чи поселяти сторонніх осіб, які не є членами їхніх сімей [2].

Постановою Кабінету Міністрів України № 422 (із подальшими змінами) визначено пріоритетні категорії громадян, які першочергово забезпечуються тимчасовим житлом: це пенсіонери, особи з інвалідністю, вагітні жінки, а також сім'ї з неповнолітніми дітьми [3]. Водночас чинний Житловий кодекс, прийнятий ще в радянський період, передбачає функціонування лише єдиної житлової черги, в якій уже перебувають інші пільгові категорії населення; окремої черги спеціально для внутрішньо переміщених осіб законодавством не передбачено [4].

В Україні запроваджено Державну програму «Доступне житло», яка передбачає механізм співфінансування придбання житла за принципом «50 на 50», коли половина вартості квартири сплачується державою, а інша половина — громадянами [5]. Проте можливості цієї програми є обмеженими: фактичну підтримку отримує лише незначна кількість сімей переселенців, що свідчить про обмеженість ресурсів та інституційні бар'єри її реалізації.

Разом із тим у напрямі захисту житлових прав переселенців зроблено низку важливих кроків: створено спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади, прийнято нормативно-правові акти, спрямовані на регулювання правового статусу внутрішньо переміщених осіб. Відповідно до Конституції України кожен громадянин має право на належний життєвий рівень, що включає право на житло [6]. Президентом України підписано зміни до Закону України «Про житловий фонд соціального призначення», якими внутрішньо переміщені особи були віднесені до категорії громадян, що мають право ставати на квартирний облік у разі відсутності житла на підконтрольній Україні території або у випадку його знищення чи пошкодження внаслідок воєнних дій [7]. Однак навіть попри це прийняті зміни не забезпечили реального подолання житлової кризи ВПО, адже ключовою проблемою залишається дефіцит соціального житлового фонду та відсутність достатньої кількості придатних для проживання приміщень.

Таким чином, дослідження житлових прав внутрішньо переміщених осіб залишається надзвичайно актуальним у сучасних умовах. Забезпечення цієї категорії населення належним житлом потребує системного, комплексного підходу, оновлення законодавства, створення ефективних механізмів його реалізації та розширення програм державної підтримки. Вирішення житлової проблеми ВПО є важливою складовою соціальної стабільності та гарантією реалізації конституційного права людини на гідні умови життя.

Список використаних джерел

1. Міжнародний пакт про економічні, соціальні і культурні права : від 16.12.1966 р. // Офіційний переклад. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_042
2. Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб : Закон України від 20.10.2014 № 1706-VIII // Відомості Верховної Ради України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1706-18
3. Про затвердження Порядку формування фондів житла для тимчасового проживання ВПО : Постанова Кабінету Міністрів України № 422 від 31.03.2004 (із змінами) // Відомості Кабінету Міністрів України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/422-2004-%D0%BF
4. Житловий кодекс Української РСР : чинна редакція. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5464-10
5. Державна програма «Доступне житло» : постанова/моніторинг (офіційний документ/портал Мінрегіону). – Режим доступу: https://www.minregion.gov.ua/
6. Конституція України : від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // Відомості Верховної Ради України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254к/96-вр
7. Про житловий фонд соціального призначення : Закон України від 12.01.2006 № 3334-IV (зі змінами) // Відомості Верховної Ради України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3334-15

ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТООБІГ: ПОНЯТТЯ, ПЕРЕВАГИ ТА ПОДАЛЬШИЙ РОЗВИТОК

Грищук Аліна Борисівна
кандидат юридичних наук, доцент
Мороз Надія Сергіївна
кандидат юридичних наук, доцент
Кафедра адміністративно-правових дисциплін
навчально-наукового інституту права та
правоохоронної діяльності,
Львівський державний університет внутрішніх справ, Україна

В умовах швидкого розвитку цифрових технологій у державного управління та бізнесу електронний документообіг відіграє важливу роль у спрощенні управлінських процесів як прийняття рішень так і створенні документів, а також підвищенні результативності, зокрема й в обміні інформацією.

Слід підкреслити, що перехід від паперових документів до електронних є логічним результатом маштабного розвитку інформаційного суспільства, що дозволяє пришвидшити створення та обміну інформацією, а також зробити ці процеси більш відкритими та знизити ризики, пов’язані з людським фактором виникнення помилок. Попри зазначене, для ефективного та якісного функціонування таких систем необхідні чіткі правові механізми, технічна

сумісність і належний рівень інформаційної безпеки. Саме тому вивчення змісту, переваг і можливостей удосконалення електронного документообігу є важливим як у науковому, так і в практичному аспекті.

З огляду на зростаюче значення та важливість цифрових технологій сьогодні і розвиток систем електронного документообігу важливо зосередити увагу на розкритті змісту поняття електронного документа.

У стаття 1 Конвенції про міжнародне право спростування Генеральної Асамблеї ООН від 16 грудня 1952 року, міститься поняття «інформаційне повідомлення», яке означає інформаційний матеріал, що передається письмово або з допомогою електрозв'язку в тій формі, якою звичайно користуються інформаційні агентства при передачі інформаційного матеріалу в газети, періодичні видання та організації радіомовлення для його опублікування» [1], тобто заначена Конвенція вперше на нормативному рівні закріпила згадку про електронний документ.

Капітаненко Н.П. вважає, що: «В подальшому розвиток інформаційно-комунікаційних технологій в світі потребував уніфікації міжнародного законодавства, зокрема стосовно визначення понять у зазначеній сфері. Як наслідок, Типовий закон про електронну торгівлю, прийнятий Комісією ООН по праву міжнародної торгівлі (ЮНСІТРАЛ) та затверджений Резолюцією A/51/628 Генеральної Асамблеї ООН 16 грудня 1996 року, визначив, що «повідомлення даних означає інформацію, зібрану, відправлену, отриману чи таку, що зберігається, за допомогою електронних, оптичних або аналогічних засобів, включаючи електронний обмін даними, електронну пошту, телеграму, телекс або телефакс, але не обмежуючись ними» (ст. 2) [2]. Тобто, електронна форма обміну даними була визнана на міжнародному рівні одним із засобів отримання та зберігання інформації поряд з іншими засобами» [3, с.132].

У вітчизняному законодавстві поняття електронного документа як базового елемента електронного документообігу закріплено в Законі України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22 травня 2003 року, № 851-IV. Відповідно до статті 5 зазначеного закону електронний документ - документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа [4].

Визначальним є не форма існування документа - електронна чи паперова, а наявність установлених реквізитів та юридичної сили. У наказі Державного агентства з питань електронного урядування України «Про затвердження Вимог до форматів даних електронного документообігу в органах державної влади» від 07.09.2018 № 60 зазначено, що електронний документ оформлюється за загальними правилами документообігу та має реквізити, аналогічні документу з паперовим носієм інформації, з урахуванням таких особливостей:

1) створення окремих реквізитів електронного документа (електронного підпису та/або електронної печатки) здійснюється відповідно до законодавства у сферах електронного документообігу та електронних довірчих послуг;

2) для електронних документів постійного та тривалого (понад 10 років) строку зберігання обов'язковим є використання електронних підписів та/або печаток у форматі, придатному для тривалого архівного зберігання [5].

Склад та порядок розміщення обов'язкових реквізитів електронних документів визначаються вищенаведеними Вимогами та наказом Міністерства юстиції України від 11 листопада 2014 року № 1886/5 «Про затвердження Порядку роботи з електронними документами у діловодстві та їх підготовки до передавання на архівне зберігання», зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 11 листопада 2014 року за № 1421/26198 [6].

Електронний документообіг є закономірним етапом розвитку інформаційного суспільства та важливим інструментом підвищення ефективності управлінських і комунікаційних процесів у державному управлінні та бізнесі. Аналіз міжнародних і національних нормативно-правових актів свідчить про поступове формування та уніфікацію правових підходів до визначення поняття електронного документа як базового елемента електронного документообігу.

У вітчизняному законодавстві електронний документ прирівнюється за юридичною силою до паперового за умови наявності встановлених реквізитів, зокрема електронного підпису та дотримання вимог щодо зберігання. Подальший розвиток електронного документообігу потребує вдосконалення правового регулювання, забезпечення технічної сумісності систем та належного рівня інформаційної безпеки.

Електронний документообіг виступає природним етапом розвитку інформаційного суспільства та є ключовим засобом підвищення ефективності управлінських і комунікаційних процесів у державному управлінні та бізнесі. Дослідження міжнародних і національних нормативно-правових актів свідчить про поступове формування і уніфікацію правових підходів до визначення поняття електронного документа як основного елемента електронного документообігу.

В українському законодавстві електронний документ має таку саму юридичну силу, як і паперовий, за умови наявності необхідних реквізитів, зокрема електронного підпису, та дотримання правил його зберігання. Подальший розвиток електронного документообігу передбачає вдосконалення правового регулювання, забезпечення технічної сумісності систем і підтримку належного рівня інформаційної безпеки.

Список використаних джерел

1. Конвенція про міжнародне право спростування Генеральної Асамблеї ООН від 16 грудня 1952 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_319?find=1&text=%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B5+%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%BE%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%[]BD%D0%BD%D1%8F#w1_1

2. Резолюція Генеральної Асамблеї ООН № ООН A/51/628 від 16 грудня 1996 р. (ЮНСІТРАЛ). URL: https://ips.ligazakon.net/document/mu01116

3. Капітаненко Н.П. Правове забезпечення електронного документообігу. Науковий вісник Ужгородського Національного Університету, 2024 Серія ПРАВО. Випуск 84: частина 3. С.130-138. URL: https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2024/09/22-2.pdf
4. Про електронні документи та електронний документообіг: Закон України від 22 травня 2003 року. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15#Text
5. Про затвердження Вимог до форматів даних електронного документообігу в органах державної влади: Наказ Державного агентства з питань електронного урядування України «Про затвердження Вимог до форматів даних електронного документообігу в органах державної влади» від 07.09.2018 № 60. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1309-18#Text
6. Про затвердження Порядку роботи з електронними документами у діловодстві та їх підготовки до передавання на архівне зберігання: Наказ Міністерства юстиції України від 11 листопада 2014 року № 1886/5 зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 11 листопада 2014 року за № 1421/26198. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1421-14#Text

СУБ'ЄКТИВНІ ОЗНАКИ АДМІНІСТРАТИВНИХ ДЕЛІКТІВ, ЩО ПОСЯГАЮТЬ НА ПРАВО ВЛАСНОСТІ

Антонов Артем
аспірант
ORCID ID: 0000-0003-3876-5490
Київський міжнародний університет, Україна

Суб'єкт правопорушення. Починаючи наш слід акцентувати увагу на тому, що характеристика суб'єкта правопорушення є ключовою передумовою для правильної кваліфікації діяння та застосування заходів адміністративної відповідальності. У сфері посягань на право власності це має особливе значення, оскільки коло потенційних порушників охоплює як «звичайних» громадян, так і посадових осіб, іноземців та осіб без громадянства.

1. Загальний суб'єкт адміністративного правопорушення у сфері охорони права власності.

Відповідно до ст. 12 КУпАП адміністративній відповідальності підлягають особи, які досягли на момент вчинення правопорушення шістнадцятирічного віку [5]. У поєднанні з приписами ст. 20 КУпАП («Неосудність») це дозволяє сформулювати загальне визначення: суб'єктом адміністративного правопорушення, у тому числі такого, що посягає на право власності, є осудна фізична особа, яка досягла 16-річного віку. Не підлягає адміністративній відповідальності особа, яка під час вчинення протиправної дії чи бездіяльності перебувала в стані неосудності, тобто не могла усвідомлювати свої дії або керувати ними внаслідок хронічної душевної хвороби, тимчасового розладу душевної діяльності, слабоумства чи іншого хворобливого стану [5]. Ця

законодавча дефініція дозволяє, за медичним критерієм, виділити кілька типових форм патологічних станів:

1) хронічні психічні захворювання (наприклад, шизофренія, епілепсія тощо);

2) тимчасові розлади психічної діяльності, зумовлені, зокрема, гострою психотравмуючою ситуацією;

3) слабоумство (олігофренія, деменція);

4) інший хворобливий стан психіки, за якого, не будучи психічно хворою в клінічному сенсі, особа тимчасово втрачає можливість усвідомлювати свої дії чи керувати ними.

Стан особи має бути встановлений правозастосувачем при розгляді справи про адміністративне правопорушення, за потреби – із призначенням та проведенням судово-психіатричної експертизи. Невстановлення осудності (або стану неосудності) фактично унеможливлює правильне вирішення питання про наявність складу правопорушення, що посягає на право власності.

2. Неповнолітні як суб'єкти посягань на право власності.

Згідно ст. 13 КУпАП до неповнолітніх (осіб віком від 16 до 18 років), які вчинили адміністративні правопорушення, застосовуються спеціальні заходи впливу, передбачені ст. 24-1 КУпАП (попередження, догана, сувора догана, передача під нагляд батьків тощо), що мають переважно виховний характер. У контексті посягань на право власності це означає, що:

– неповнолітній у віці 16-18 років може бути суб'єктом адміністративного правопорушення у сфері охорони права власності (приміром дрібного викрадення чужого майна);

– однак питання про вид і міру реагування вирішується з урахуванням віку, умов життя, рівня розвитку, впливу оточення, можливості виправлення неповнолітнього правопорушника без застосування «класичних» адміністративних стягнень;

– пріоритет надається заходам виховного впливу, а не каральним санкціям, що відповідає міжнародним стандартам у сфері прав дитини.

3. Іноземці, особи без громадянства як суб'єкти посягань на право власності.

Іноземці та особи без громадянства, які перебувають на території України, підлягають адміністративній відповідальності на загальних підставах нарівні з громадянами України (ст. 16 КУпАП). Виняток становлять ті іноземні громадяни, які згідно з законами України та міжнародними договорами користуються імунітетом від адміністративної юрисдикції України (насамперед дипломатичний та консульський персонал і члени їхніх сімей). Питання про їх відповідальність вирішується дипломатичним шляхом.

4. Посадові особи як спеціальні суб'єкти правопорушень, що посягають на право власності.

Особливого значення в контексті адміністративно-правової охорони права власності набуває аналіз статусу посадових осіб, поведінка яких може спричиняти порушення прав власності або режиму користування державним майном. Згідно ст. 14 КУпАП («Відповідальність посадових осіб») посадові

особи підлягають адміністративній відповідальності за правопорушення, пов'язані з недодержанням установлених правил, забезпечення виконання яких входить до їх службових обов'язків [5]. До посадових осіб належать, зокрема, керівники та інші працівники органів державної влади, органів місцевого самоврядування, державних і комунальних підприємств, установ та організацій, які виконують організаційно-розпорядчі (керівництво колективом, розподіл функцій, застосування заохочень і стягнень тощо) та адміністративно-господарські функції (управління майном, фінансовими ресурсами, укладення договорів, організація експлуатації об'єктів, у тому числі критичної інфраструктури). Саме ці особи можуть бути суб'єктами:

– незаконного укладення угод, що порушують право державної власності на природні ресурси (ст.ст. 47 – 50 КУпАП);

– порушення прав на геопросторові дані та метадані (ст. 51-4 КУпАП), коли посадова особа не забезпечує належний порядок створення і використання захисту таких даних;

– інших правопорушень, де в диспозиції норм прямо або імпліцитно йдеться про дії «посадових осіб» як окремої категорії суб'єктів.

У цьому сенсі посадова особа виступає спеціальним суб'єктом адміністративного правопорушення, що посягає не лише на майнові інтереси власника, а й на порядок управління публічним майном, режим його експлуатації, збереження і захисту.

5. Юридичні особи та адміністративно-деліктні посягання на власність.

Нагадаємо, що нормативна модель адміністративної відповідальності, закріплена в КУпАП, передбачає визнання суб'єктом адміністративного правопорушення саме фізичної особи – конкретної людини; термін «особа» вживається саме в цьому сенсі. Однак розвиток ринкової економіки та зростання ролі корпоративних суб'єктів обумовили поступове формування окремого інституту адміністративної (адміністративно-господарської) відповідальності юридичних осіб, який закріплюється здебільшого не в КУпАП, а в спеціальних законах, зокрема: Податковому кодексі України від 02.12.2010 р. № 2755-VI [8], Митному кодексі України від 13.03.2012 р. № 4495-VI [7], Законі України «Про захист прав споживачів» від 12.05.1991 р. № 1023-XII [9], Законі України «Про рекламу» від 03.07.1996 р. № 270/96-ВР [10], Законі України «Про захист економічної конкуренції» від 11.01.2001 р. № 2210-III [11]; Законі України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» від 23.02.2006 р. № 3480-IV [12], Законі України «Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об'єднань юридичних осіб» від 09.01.2025 р. № 4196-IX [13] та ін. актах, що передбачають штрафні та інші майнові заходи впливу щодо юридичних осіб. У площині посягань на право власності це, зокрема, означає, що:

– прямими суб'єктами складів Глави 6 КУпАП (ст.ст. 47 – 51-4) виступають фізичні особи;

– юридичні особи можуть нести паралельну адміністративно-господарську відповідальність за порушення правил користування майном, природними

ресурсами, інтелектуальною власністю тощо – за спеціальним законодавством, незалежно від притягнення до відповідальності конкретної фізичної особи – працівника чи керівника;

– притягнення юридичної особи до відповідальності не виключає персональної відповідальності фізичної особи, і навпаки: санкції щодо юридичної особи не замінюють адміністративного стягнення щодо посадової або іншої винної особи.

Такий підхід відповідає загальній тенденції «подвійного контурного» реагування на порушення у сфері майнових відносин:

– з одного боку, персональна відповідальність осіб, які безпосередньо вчинили протиправні дії;

– з іншого – відповідальність організацій як бенефіціарів неправомірної поведінки, на яких покладаються штрафи, інші майнові санкції, спеціальні обмеження (наприклад, у сфері публічних закупівель, ліцензування, доступу до державних ресурсів тощо).

Отже, у контексті адміністративних правопорушень, що посягають на право власності, характеристика суб'єкта охоплює складну систему загальних та спеціальних ознак: осудність, вік, громадянство, належність до категорії посадових осіб, можлива «колективна» відповідальність юридичних осіб. Її належне з'ясування у кожній конкретній справі; по-перше, пов'язано з принципом персоніфікації та особистої відповідальності особи за вчинене нею правопорушення [4, с. 29]; по-друге, є необхідною умовою для встановлення повного складу правопорушення, відмежування адміністративної відповідальності від дисциплінарної та кримінальної, а також для побудови ефективного механізму адміністративно-правової охорони права власності в Україні.

Суб'єктивна сторона. Суб'єктивна сторона адміністративного правопорушення традиційно пов'язується з категорією вини, яка передбачає наявність у особи відповідного власного психічного ставлення до свого діяння і його наслідків [3, с. 135]. У доктрині справедливо наголошується: за відсутності вини немає й правопорушення як юридичного феномена, а отже – відсутні підстави для застосування адміністративної відповідальності. Це повною мірою стосується й адміністративних деліктів, що посягають на право власності.

Нормативна модель вини в адміністративному праві України загалом корелює з кримінально-правовими підходами й базується на розмежуванні умисної та необережної форм вини. У змісті відповідних дефініцій, закріплених у КУпАП, можна виокремити два взаємопов'язані елементи:

1) інтелектуальний (усвідомлення протиправності діяння, передбачення його наслідків);

2) вольовий (ставлення до цих наслідків – бажання (особа прагне саме такого результату), свідоме допущення (особа усвідомлює можливі негативні наслідки, але не намагається їх уникнути), легковажний розрахунок (особа передбачає недооцінку ризиків, надію на те, що все обійдеться) і байдужість (відсутність будь-якої реакції або зацікавленості в наслідках з боку особи)).

Адміністративне правопорушення, що посягає на право власності, визнається вчиненим умисно, якщо особа:

– усвідомлює протиправний характер своєї дії чи бездіяльності (наприклад, розуміє, що здійснює дрібне викрадення, самовільно користується надрами або незаконно відтворює об'єкт авторського права);

– передбачає настання шкідливих наслідків (заподіяння майнової шкоди власнику, порушення режиму державної власності на ресурси, позбавлення правовласника доходів від використання результатів інтелектуальної діяльності);

– і водночас або бажає настання таких наслідків, або свідомо їх допускає, або ставиться до них байдуже, фактично погоджуючись з можливістю їх настання.

У практичному вимірі умисел є типовою формою вини для більшості посягань на право власності: дрібних викрадань чужого майна, незаконного використання об'єктів інтелектуальної власності, самовільного користування природними ресурсами з метою отримання вигоди тощо. Такі делікти майже завжди пов'язані з цілеспрямованою поведінкою, орієнтованою на неправомірне заволодіння майном, правами або фактичними можливостями користування об'єктом.

Адміністративне правопорушення у сфері охорони права власності може бути визнане вчиненим з необережності, якщо особа: 1) передбачала можливість настання шкідливих наслідків, але самонадіяно розраховувала на їх відвернення без достатніх на те підстав (легковажність); 2) або не передбачала таких наслідків, хоча повинна була й могла їх передбачити з урахуванням своїх професійних обов'язків, досвіду, обстановки вчинення діяння (недбалість). Необережна форма вини частіше трапляється у правопорушеннях, де посягання на право власності має опосередкований, «фоновий» характер: наприклад, у випадках неналежної організації обліку, зберігання або захисту майна, даних чи об'єктів інфраструктури, коли втрата або пошкодження об'єкта зумовлені недбалим ставленням до службових обов'язків. У таких ситуаціях порушник не завжди прагне заподіяти майнову шкоду, однак своєю легковажністю чи байдужістю створює умови для її настання.

Для повноцінної характеристики суб'єктивної сторони адміністративних правопорушень, що посягають на право власності, важливе значення можуть мати її факультативні ознаки – мотив та мета. Мета є уявним образом результату, якого прагне досягнути суб'єкт внаслідок вчинення правопорушення, уявлення про бажані наслідки протиправних дій; мотив є рушійною силою, внутрішнім спонуканням на вчинення правопорушення [6, с. 148]. Як конструктивна ознака складу мотив та мета включається тільки в тих ситуаціях, коли діяння відбувається умисно. Звідси слідує, що такі факультативні ознаки набувають юридичного значення у випадку, коли вони прямо зазначені в диспозиції норми Особливої частини КУпАП. У разі відсутності таких вказівок у формулюванні правопорушення, ці характеристики не входять до складу даного діяння та, відповідно, не підлягають встановленню при його правовій кваліфікації [14, с.

40]. У сфері адміністративних деліктів, що посягають на право власності, ці факультативні ознаки набувають прикладного значення передусім у контексті оцінки конкретних ситуацій. Так, у правозастосовній практиці можна виокремити щонайменше два найбільш характерні виміри їх прояву: корисливий мотив є домінуючим для дрібних викрадань чужого майна, незаконного використання об'єктів права інтелектуальної власності, самовільного користування природними ресурсами, оскільки безпосередньо пов'язаний із прагненням правопорушника одержати неправомірну майнову вигоду; спеціальна мета (одержання доходу, уникнення витрат, приховування іншого правопорушення, вплив на ринкову кон'юнктуру тощо) може враховуватися судом чи іншим юрисдикційним органом при індивідуалізації адміністративного стягнення, а в окремих випадках – слугувати додатковим критерієм для відмежування адміністративної відповідальності від кримінальної.

Отже, при кваліфікації адміністративних правопорушень у сфері охорони права власності правозастосовний орган повинен установити не лише факт протиправної дії чи бездіяльності та настання шкідливих наслідків, а й конкретну форму вини – умисел чи необережність, а за можливості – також мотив і мету діяння. Лише за умови доведеності вини у відповідній формі можна говорити про наявність повного складу адміністративного правопорушення та про легітимність застосування адміністративно-правових заходів охорони права власності.

Список використаних джерел

1. Габрелян А. Ю. Адміністративна відповідальність в галузі охорони здоров'я. Матеріали конференцій МЦНД, 2021. https://doi.org/10.36074/mcnd-19.03.2021.law-gov.03 (дата звернення: 08.12.2025)
2. Габрелян А. Ю. Форми адміністративно-правового забезпечення державної політики протидії. Матеріали конференцій Молодіжної наукової ліги, 2021. URL: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/liga/article/view/9731 (дата звернення: 08.12.2025)
3. Добрянська Н. В. Дискусійні питання із приводу адміністративної відповідальності юридичних осіб. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: юридичні науки, 2019. Том 30 (69). № 5. С. 133 – 138.
4. Калюжний Р. А., Комзюк А. Т., Погрібний О. О. та ін. Кодекс України про адміністративні правопорушення: науково-практичний коментар. 2-ге вид. К.: «Правова єдність», 2008. 655 с.
5. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 р. № 8073-X. Відомості Верховної Ради Української РСР (ВВР), 1984. Додаток до № 51. Ст. 1122
6. Колпаков В. К., Гордєєв В. В. Теорія адміністративного проступку: монографія. Харків, 2016. 344 с.
7. Митний кодекс України від 13.03.2012 р. № 4495-VI. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012. № 44-45. № 46-47. № 48. Ст. 552
8. Податковий кодекс України від 02.12.2010 р. № 2755-VI. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011. № 13-14. № 15-16. № 17. Ст. 112

9. Про захист прав споживачів: Закон України від 12.05.1991 р. № 1023-XII. Відомості Верховної Ради УРСР (ВВР), 1991. № 30. Ст. 379
10. Про рекламу: Закон України від 03.07.1996 р. № 270/96-ВР. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996. № 39. Ст. 181
11. Про захист економічної конкуренції: Закон України від 11.01.2001 р. № 2210-III. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001. № 12. Ст. 64
12. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки: Закон України від 23.02.2006 р. № 3480-IV. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2006. № 31. Ст. 268
13. Про особливості регулювання діяльності юридичних осіб окремих організаційно-правових форм у перехідний період та об'єднань юридичних осіб: Закон України від 09.01.2025 р. № 4196-IX. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2025. №№ 28-29. Ст. 94
14. Рекуненко Т. О. Суб'єктивні ознаки адміністративних правопорушень у галузі фінансів. Правова позиція, 2025. № 1 (46). С. 37 – 40.

PROTECTION OF COPYRIGHT AND RELATED RIGHTS IN UKRAINE: EFFECTIVENESS OF LEGAL INSTRUMENTS

Kasmin Denys
PhD in Economics, Associate Professor
ORCID: 0000-0002-3687-4688
Poltavets Mykhailo
First (Bachelor's) level higher education student
ORCID: 0009-0009-6925-4619
Department of Legal Regulation of the Economy
Simon Kuznets Kharkiv National
University of Economics

In the current context of the development of the information society, legal protection of creative works is becoming crucial for ensuring intellectual property rights. Copyright and related rights form the basis of the legal protection system for creative works in the fields of science, literature, and art, which contributes to the development of creative industries and the creative economy. This issue is particularly relevant in Ukraine, where national copyright legislation is not only being updated in line with international standards, but also faces the challenges of digital transformation, in particular the distribution of content on the Internet and issues of protection of digital works.

Historically, the copyright system in Ukraine was based on the Law of Ukraine "On Copyright and Related Rights" dated December 23, 1993 (Law of Ukraine, 1993), which established the basic concepts, objects, and subjects of copyright and related

rights, as well as mechanisms for their protection. However, with the development of digital technologies, the growth of the number of Internet platforms and new media, there was a need to modernize this legislation. To this end, in 2022, a new version of the Law of Ukraine No. 2811-IX "On Copyright and Related Rights" was adopted, which came into force on January 1, 2023 (Law of Ukraine, 2022), and contains new approaches to the legal protection of works in the digital environment, mechanisms for the transfer of rights, and norms that take into account modern challenges (including issues of AI and digital content).

An important aspect of the national legal system is also the harmonization of Ukrainian legislation with international standards, such as the Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works (Berne Convention, 1979), ratified by Ukraine in 1995. This provides not only domestic protection, but also legal cooperation with other states, which is crucial for the protection of Ukrainian authors' creative works abroad.

The effectiveness of legal instruments in the field of copyright depends on a comprehensive approach: from a clear legislative framework to mechanisms for applying norms in judicial practice and international agreements. Despite the existence of fundamental laws, a number of problems remain in practice: the lack of regulation of certain aspects of digital use of works, difficulties with collective rights management, and the issue of legal liability in cases of mass infringement of rights (e.g., piracy of digital content).

In this context, the subject of the study is to analyze the effectiveness of legal instruments used in Ukraine to protect copyright and related rights, as well as to identify key problems and ways to solve them.

The purpose of the study is to determine the effectiveness of legal instruments for the protection of copyright and related rights in Ukraine in the context of contemporary legal challenges.

An analysis of current legislation and court practices reveals a number of problems that limit the effectiveness of legal instruments for the protection of copyright and related rights in Ukraine.

First, one of the key challenges is widespread violations of rights in the digital environment. Despite the existence of legal norms for the protection of works on the Internet, practice shows that the mechanisms for their effective application are still underdeveloped. Online piracy and the distribution of counterfeit content on file-sharing platforms and social networks cause significant damage to authors and rights holders, and the current sanctions do not always have a deterrent effect.

Secondly, the issue of collective management of property rights also needs improvement. As Kovalenko (2020) points out, current procedures for collecting information on the use of works and distributing remuneration are sometimes opaque and do not encourage rights holders to make full use of their property rights. In addition, the lack of modern digital tools for recording the use of works creates risks of unjustified losses of income for authors.

Thirdly, procedural difficulties in judicial protection of rights also limit the effectiveness of legal instruments. Despite the existence of civil procedural law

provisions on copyright protection, court cases involving infringements often require considerable time and resources to build a case, especially when it comes to digital evidence.

At the same time, there are positive developments. The new version of Law No. 2811-IX takes into account modern technological challenges, including rules on the use of works in the digital environment, which contributes to a more effective application of legal instruments in practice. Furthermore, the development of international cooperation in the field of intellectual property protection, in particular the implementation of the provisions of the Berne Convention, creates grounds for strengthening the protection of Ukrainian authors' rights abroad.

For clarity, the key problems and possible solutions are presented in the table 1 below.

Table 1 Problems and prospects for solutions

Problem	Characteristics	Prospects for a solution
Mass violations of digital rights	Online piracy, distribution of counterfeit goods	Development of digital DMCA-like mechanisms, cooperation between platforms and rights holders
Collective rights management	Lack of transparency in the collection and distribution of remuneration	Introduction of digital accounting systems, stricter control and reporting
Court proceedings	Complex evidence base	Improvement of procedural rules, specialized expert services

In general, the effectiveness of legal instruments for the protection of copyright and related rights in Ukraine is determined by a number of factors, including not only the existence of relevant laws, but also their actual application, the transparency of collective management mechanisms, and the ability of the legal system to respond adequately to the challenges of the digital age.

Scientific research indicates the importance of effective law enforcement in the field of copyright. In particular, an analysis of the problems of intellectual property enforcement and protection in Ukraine from the perspective of law enforcement shows that successful protection of rights depends not only on the existence of laws, but also on their practical application in court practice and compliance with procedures for proving violations (Nosik & Kharchenko, 2025). In the article, the authors emphasize the application of the provisions of the Civil Code of Ukraine (2003) to ensure the effective protection of intellectual property in the context of modern challenges.

Another important aspect is compensation for copyright infringement. An analysis of the legal instruments governing lump-sum payments and compensation mechanisms indicates that current Ukrainian legislation provides not only for punishment but also for fair compensation for affected rights holders (Kharchenko, Nosik & Zerov, 2025). This is important for motivating authors to protect their rights and use the available legal remedies.

Special attention in scientific literature is paid to the comparative analysis of Ukrainian legislation with European standards. For example, Dilihyl (2024) analyzes the possibility of implementing best practices in legal regulation from EU countries to improve the effectiveness of copyright protection in Ukraine, focusing on issues of copyright remuneration, reproduction, and distribution of works.

Another source is the English-language work by Yurynets, Belkin, and Belkin (2019), which examines the protection of copyright and related rights in Ukraine in the context of international law, emphasizing the importance of harmonizing national norms with European and international agreements for optimal protection of rights in a transnational context.

Thus, the effectiveness of legal instruments for the protection of copyright and related rights in Ukraine is determined not only by regulatory provisions, but also by the ability of the legal system to respond adequately to practical challenges: digital infringements, collective rights management, judicial evidence practice, and harmonization with international standards. It is quite obvious that further improvement of legal protection requires both legislative initiatives and the development of practices for applying the rules in modern conditions.

References

1. Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works. (1979). Berne Convention for the Protection of Literary and Artistic Works (as amended on September 28, 1979). World Intellectual Property Organization. https://www.wipo.int/treaties/en/ip/berne/
2. Civil Code of Ukraine, No. 435-IV. (2003, January 16). Verkhovna Rada of Ukraine. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text
3. Dilihyl, A. (2024). Legal regulation of copyright in Ukraine: Borrowing from the experience of European countries. Actual Problems of Law. https://doi.org/10.35774/app2024.03.056
4. Kharchenko, O., Nosik, Y., & Zerov, K. (2025). One-time monetary payment and compensation as ways to enforce intellectual property rights. Visegrad Journal on Human Rights. https://doi.org/10.61345/1339-7915.2025.3.4
5. Kovalenko, I. A. (2020). Actual problems of protection and defence of intellectual property rights on the Internet in the conditions of globalization of society and modern technologies. Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. Series: Legal Sciences, 29(68)(3), 52–55. https://juris.vernadskyjournals.in.ua/eng/journals/2018/3_2018/11.pdf
6. Law of Ukraine No. 3792-XII "On Copyright and Related Rights". (1993, December 23). Verkhovna Rada of Ukraine. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12#Text
7. Law of Ukraine No. 2811-IX "On Copyright and Related Rights". (2022, December 1). Verkhovna Rada of Ukraine. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2811-20#Text
8. Nosik, Y., & Kharchenko, O. (2025). Encroachment of a right and threat of infringement of a right as grounds for the right to enforcement of intellectual property

rights. Visegrad Journal on Human Rights. https://doi.org/10.61345/1339-7915.2025.3.5
9. Yurynets, Y. L., Belkin, M. L., & Belkin, L. M. (2019). Legal protection of copyright and related rights in Ukraine in the context of international law. Academic and Research Journal of the National Academy of Sciences of Ukraine, 15(6), 59–71. https://doi.org/10.15407/scine15.06.059

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.007

ПРАВОВИЙ СТАТУС ХОРЕОГРАФІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ, СТВОРЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ВИКЛИКИ ДЛЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

Бакутін Артем Олегович
аспірант 3 курсу
ORCID: 0009-0004-6857-6222
Кафедра права інтелектуальної власності та патентної юстиції
Національний університет «Одеська юридична академія».
Одеса, Україна

Вступ. Стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту та технологій захоплення руху спричинив фундаментальну трансформацію в галузі креативних індустрій, зокрема у хореографічному мистецтві. Сьогодні алгоритми здатні не лише аналізувати великі масиви даних танцювальних рухів, а й генерувати оригінальні послідовності, які використовуються у цифровій індустрії, відеоіграх та метавсесвіті [1]. Проте, така технологічна експансія створює небезпечний правовий вакуум. Відсутність чітко визначеного правового статусу хореографічних об'єктів, створених за допомогою ШІ, породжує ризики неконтрольованої експлуатації інтелектуальної праці та розмивання поняття авторства.

Традиційна доктрина авторського права, яка базується на антропоцентричному підході, визнає автором лише фізичну особу, чиєю творчою працею створено твір [2]. У ситуації, коли фінальний результат роботи є результатом симбіозу людського вкладу, запиту користувача та машинної генерації, виникає критична потреба у встановленні межі між «інструментальним використанням» та «автономною творчістю алгоритму» [3]. Таким чином, дослідження правових викликів, пов'язаних із хореографією, згенерованою ШІ, є необхідною умовою для захисту авторів від комерційної експлуатації та забезпечення їхньої стратегічної переваги в умовах цифрової економіки.

Аналіз дослідження та виклад основного матеріалу. Центральна проблема дослідження полягає у виникненні онтологічного та юридичного конфлікту між динамічним розвитком технологій генеративного ШІ та консервативною природою авторського права на хореографічні твори. Традиційно хореографія вважається одним із найскладніших об’єктів для захисту через труднощі її фіксації та суб’єктивність сприйняття оригінальності [4]. З появою ШІ, здатного до «стилістичного мімікрування», тобто копіювання манери танцю конкретного автора (хореографа) без прямого копіювання послідовності рухів, виникає загроза системного знецінення професійної хореографічної діяльності.

Сучасний згенерований хореографічний контент класифікується за ступенем людського втручання на три основні категорії, кожна з яких має специфічний правовий статус: (1) гібридна хореографія, де ШІ виступає лише інструментом ітеративного контролю та реалізації авторського задуму, що дозволяє кваліфікувати результат як об'єкт авторського права завдяки наявності «творчого вибору» людини [5, 6]; (2) імітаційна хореографія, що базується на дата-майнінгу біометричних даних реальних авторів для відтворення їхньої унікальної пластики [3]; та (3) автономна статистична генерація, де алгоритм створює послідовності рухів без суттєвого втручання суб’єкта на основі усереднених закономірностей, що призводить до ризику визнання таких творів об’єктами суспільного надбання [1, 7].

Комплексний аналіз правової природи ШІ-хореографії дозволяє виокремити три критичні аспекти, що загрожують професійній діяльності автора. По-перше, постає онтологічний виклик щодо критерію оригінальності: чи може об’єкт, генерований алгоритмом на основі статистичних закономірностей, де-юре вважатися «результатом творчої діяльності»? Попри візуальну ідентичність незалежній авторській постановці, відсутність антропоцентричної емоційної складової ставить такі твори поза межі класичного розуміння авторського права, орієнтованого на особистість творця [5]. По-друге, існує реальний ризик, що контент, створений ШІ без превалюючого втручання людини, буде автоматично визнаний об’єктом суспільного надбання (public domain). Така юридична кваліфікація де-факто легітимізує безконтрольну комерційну експлуатацію цифрової хореографії глобальними ІТ-гігантами, розробниками відеоігор та рекламними агенціями. У цій моделі автори, які задавали параметри генерації або чиї рухи стали базою для навчання нейромережі, повністю позбавляються права на компенсацію, що суперечить принципам справедливості інтелектуальної власності. По-третє, найбільш загрозливим аспектом є несанкціонований профайлінг та дата-майнінг рухів (motion data mining). Використання цифрових відбитків кінематики реальних хореографів для тренування алгоритмів без їхньої явної згоди [4, 6] призводить до парадоксальної ситуації: інтелектуальний капітал автора примусово відчужується для створення продукту, який у найближчій перспективі стає його прямим конкурентом на ринку, девальвуючи вартість живої творчої праці».

Таким чином, постає завдання розробити таку правову модель, яка б не дозволяла перетворювати хореографію на «безкоштовний сировинний ресурс»

для технологічних компаній, забезпечуючи при цьому впевненість автора у реалізації його авторського права.

Аналіз останніх звітів BOIB (2025 р.) вказує на те, що ключовим критерієм захисту має стати «рівень людського втручання» (human intervention level) у процес генерації [7]. Сучасна юридична думка щодо об'єктів, створених ШІ, розділена на прихильників надання ШІ статусу «електронної особи» та тих, хто наполягає на збереженні виключного права за розробником або користувачем [8].

Для забезпечення надійного захисту авторських прав на AI-хореографію та запобігання несанкціонованому використанню інтелектуального ресурсу пропонується впровадження трирівневої системи правової верифікації: (1) Доктрина «творчого управління». Пропонується визнати, що хореографічний твір, генерований ШІ, підлягає охороні авторським правом лише у випадку, якщо фізична особа здійснювала ітеративний контроль над процесом: формулювала складні багаторівневі запити (prompts), редагувала траєкторії рухів та здійснювала фінальний творчий відбір. У такому разі ШІ виступає як технічний засіб (аналогічно до графічного редактора), що виключає можливість переходу твору в категорію «суспільного надбання» та його безкоштовну експлуатацію третіми особами. (2) Захист від «алгоритмічного паразитизму», коли правовий статус AI-об'єктів має включати заборону на навчання нейромереж на базі існуючих авторських творів без прямої згоди правовласника. Це запобігає ситуаціям, коли корпорації використовують унікальний стиль автора для створення валідного продукту, не виплачуючи справедливої винагороди. Тому, справедливо зауважити, що право на «цифровий стиль» має стати частиною особистих немайнових прав автора. (3) Технологічна презумпція авторства. Враховуючи динаміку цифрового середовища, пропонується використання децентралізованих реєстрів для миттєвої фіксації авторства на етапі генерації твору. Це створює незаперечний доказ пріоритету, який є критично важливим для захисту від зловживань з боку платформ, що намагаються привласнити права на контент користувачів [6]. Таким чином, правовий статус ШІ-хореографії має базуватися на принципі: хто несе відповідальність за творчий задум та здійснює інвестиції у процес створення та/або генерації твору, той і володіє виключними правами на результат.

При аналізі юридичної документації платформ, які генерують хореографічні твори, от як Move.ai, DeepMotion та Krikey було виявлено спільну тенденцію до обмеження прав авторів. Зокрема, умови користування (далі – ToS) містять положення про надання сервісу безоплатної, безповоротної та безстрокової ліцензії на контент користувача. Це дозволяє компаніям не лише використовувати авторську хореографію для навчання своїх нейромереж, а й позбавляє автора права на ексклюзивне комерційне використання створених об'єктів.

Наприклад, на платформі MoveAI, митець, згідно з п. 7.1.2 ToS, здійснює повне юридичне відчуження права власності на фінальний твір на користь компанії-розробника через механізм «теперішньої передачі майбутніх прав». Це

означає, що автор юридично перестає бути автором цифрового твору ще до моменту його остаточного формування. Ця стратегія у поєднанні з обмеженням фінансової відповідальності платформи до символічної суми у £100 (п. 15.8.2) та правом на довічне використання біометричних даних користувача для навчання алгоритмів (п. 7.2) конструює модель тотальної правової незахищеності автора [9].

Аналіз розділу 8(e) ToS платформи Krikey (редакція від 30.07.2024) демонструє повне відчуження прав власності на згенеровані об’єкти: «Krikey retains all right, title, and interest». Щобільше, пункти 8(b) та 8(e)(i) легалізують експлуатацію творчого капіталу користувача через право створювати похідні твори та використовувати контент для навчання алгоритмів без виплати роялті [10].

На прикладі ToS платформи DeepMotion ми бачимо системне нівелювання статусу автора. Згідно з розділом «Products of the Site», розробник залишає за собою абсолютне право власності на результати генерації. В поєднанні з правом на безповоротну обробку контенту через моделі машинного навчання, це створює прецедент, де автор (хореограф) перетворюється з суб'єкта права на постачальника безкоштовних даних для навчання нейромережі. Ба більше, ToS встановлюють символічну межу відповідальності за будь-які збитки користувача – 500 доларів США [11]. У контексті професійної хореографії, де вартість інтелектуальної власності може сягати десятків тисяч доларів, таке обмеження є прямою ознакою правової дискримінації. Це фактично позбавляє автора можливості захистити свій комерційний потенціал у суді, оскільки витрати на юристів значно перевищуватимуть суму максимальної компенсації.

Проведене дослідження правового статусу хореографії, згенерованої ШІ дозволяє стверджувати, що сучасні умови користування платформ (Krikey, DeepMotion, Move AI тощо) створюють загрозу «інтелектуального рейдерства» у креативних індустріях. Системне впровадження пунктів про примусове відчуження власності та обмеження відповідальності корпорацій фактично нівелює антропоцентричну природу авторського права, перетворюючи хореографа на технічного постачальника даних для самовідтворення алгоритмів.

Висновок. Впровадження запропонованих змін потребує синергії законодавчих та професійних важелів впливу. По-перше, через розширення сфери дії законів про захист персональних даних (на кшталт GDPR), де хореографічна моторика має бути визнана категорією чутливих біометричних даних. По-друге, через колективні договори професійних спілок, які мають встановити стандарти етичного використання ШІ, де право власності на результат безумовно залишається за ініціатором творчого процесу – людиною.

Список використаних джерел

1. Guadamuz A. Artificial Intelligence and Intellectual Property: Emerging Challenges. WIPO Journal of Intellectual Property. 2024. Vol. 15, № 1. P. 12–25.
2. Про авторське право і суміжні права : Закон України від 01.12.2022 № 2811-IX. Відомості Верховної Ради України. 2023. № 10. Ст. 1, 7.

3. Margoni T. The Digitisation of Choreography: From Motion Capture to AI Authorship. International Review of Intellectual Property and Competition Law. 2025. Vol. 56, № 2. P. 104–118.
4. Nimmer M. B., Nimmer D. Nimmer on Copyright: The Law of Literary, Musical and Artistic Works. Rev. Ed. Section 2.07 [Choreographic Works]. Matthew Bender & Company, 2025.
5. Hristov K. Artificial Intelligence and the Copyright Dilemma. Intellectual Property Journal. 2024. Vol. 36, № 3. P. 431–445.
6. Savelyev A. Copyright in the Age of AI: Challenges and Solutions for the Creative Sector. Journal of Law and Technology. 2025. Vol. 12, № 1. P. 45–62.
7. World Intellectual Property Organization (WIPO). Revised Issues Paper on Intellectual Property Policy and Artificial Intelligence. WIPO/IP/AI/2/GE/25. 2025. URL: https://www.wipo.int (дата звернення: 13.01.2026).
8. Abbott R. The Reasonable Robot: Artificial Intelligence and the Law. 2nd Edition. Cambridge : Cambridge University Press, 2024. 320 p.
9. Move Multi-Cam End User Licence Agreement. Move AI. URL: https://www.move.ai/move-pro-eula (дата звернення: 13.01.2026).
10. Krikey: Terms of Service. URL: https://www.krikey.ai/terms (дата звернення: 13.01.2026).
11. DeepMotion: Terms of Use. URL: https://www.deepmotion.com/terms-of-use (дата звернення: 13.01.2026).

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

РЕСУРСНА КОНЦЕПЦІЯ ВНУТРІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПІДПРИЄМСТВА ЯК ОСНОВА ЙОГО СТРАТЕГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ

Цюсьмак Костянтин
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність «Менеджмент»
Вінницький інститут Університету «Україна»

В умовах перманентної турбулентності глобального економічного простору та посилення безпекових викликів, проблема забезпечення стратегічної стійкості підприємств набуває особливої гостроти. Традиційні підходи до управління, що фокусувалися переважно на адаптації до зовнішніх шоків, сьогодні доповнюються ресурсною концепцією, що розглядає внутрішній потенціал підприємства не просто як сукупність активів, а як унікальну екосистему компетенцій, здатну генерувати конкурентні переваги навіть за несприятливої кон'юнктури ринку. Саме тому декомпозиція та аналіз внутрішнього середовища є першочерговим завданням для розробки ефективної стратегії розвитку.

Системний підхід до аналізу функціонування суб'єкта господарювання передбачає його диференціацію на внутрішній та зовнішній простір. Якщо зовнішнє оточення формує умови непрямого впливу, то внутрішнє середовище є сукупністю контрольованих факторів, що перебувають у площині безпосереднього управлінського впливу .

На основі аналізу наукових доробків нами встановлено, що внутрішнє середовище — це динамічна архітектура взаємозалежних цілей, ресурсів та компетенцій, які інтегруються всередині підприємства для забезпечення його стратегічної стійкості та виступають головним об'єктом прийняття управлінських рішень.

До фундаментальних компонентів внутрішнього середовища підприємства слід віднести:

1. Цілі — вектори розвитку, що відображають місію підприємства та її прагнення до зростання; вони є базовим мотивом життєдіяльності бізнесу.

2. Функціональні завдання — регламентовані види робіт, спрямовані на трансформацію ресурсів та інформації у визначені терміни.

3. Організаційна структура — модель взаємодії основних та допоміжних структурних підрозділів, що проєктується під обрану стратегію.

4. Людський капітал та корпоративна культура — ключовий актив організації; працівники відбираються за принципом відповідності кваліфікації та здатності до командної взаємодії. Особливого значення набуває корпоративна

культура як управлінський ресурс, що синхронізує індивідуальні зусилля працівників із корпоративними цінностями та формує ідентичність бренду.

5. Технологічний процес - сукупність засобів та методів переробки сировини у конкурентоспроможний продукт, що гарантує прибутковість та ринкову стабільність [1].

Діагностика цих факторів здійснюється за допомогою методів логічного узагальнення, системного та фінансово-економічного аналізу. Взаємозв'язок факторів внутрішнього середовища підприємства наведений на рис.1.1.

Рис.1.1 Взаємозв'язок факторів внутрішнього середовища підприємства [1]

Важливим елементом є перехід від симптоматичної діагностики до етіологічної, що дозволяє превентивно ідентифікувати стратегічні розриви.

Варто зауважити, що представлені компоненти не існують ізольовано, між ними існує синергетичний зв'язок: зміна стратегічних цілей автоматично потребує корекції організаційної структури та перегляду функціональних завдань, що, у свою чергу, висуває нові вимоги до кваліфікації людського капіталу.

Внутрішнє середовище є фундаментом стратегічної стійкості. Ефективність підприємства визначається не просто наявністю ресурсів, а якістю їх інтеграції через систему менеджменту. Системний моніторинг внутрішнього потенціалу дозволяє сформувати адаптивну стратегію, здатну мінімізувати зовнішні загрози через мобілізацію внутрішніх резервів [2].

Ефективність внутрішнього середовища визначається не кількістю наявних ресурсів, а якістю їх інтеграції. У межах ресурсної концепції особлива роль відводиться корпоративній культурі та інтелектуальному капіталу, які найважче піддаються копіюванню конкурентами.

Таким чином, внутрішнє середовище підприємства слід розглядати як фундамент його стратегічної стійкості. Тільки за умови гармонізації технологічних процесів, організаційної ієрархії та ціннісних орієнтирів персоналу підприємство здатне забезпечити сталий розвиток у довгостроковій перспективі. Діагностика цих параметрів є базисом для формування адаптивної стратегії, яка дозволяє мінімізувати вплив негативних зовнішніх чинників через зміцнення внутрішнього потенціалу.

Список використаних джерел

1. Олена Долгальова, Олександра Кисловська Управління внутрішнім середовищем підприємства URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/46459/2/GEJ_2024v89n4_Dolgalova_O-Management_of_the_internal_112-119.pdf
2. Бідак М. В. Управління внутрішнім середовищем підприємства в умовах воєнного стану URL: https://www.lute.lviv.ua/fileadmin/www.lac.lviv.ua/data/kafedry/Tovaroznavstva_mitnoji_spravi_ta_upravlinnja_jakistju/Doc/3_Materiali_konferenciji_zdobuvachiv_Suchasni_naprjami_rozvitku_ekonomiki__pidprijemnictva__tekhnologii_ta_jikh_pravovogo_zabezpechennja._Lviv__.pdf#page=272
3. Продіус Ю. І. Стратегічний інноваційний аналіз внутрішнього середовища та управління інноваціями бізнес-моделі підприємства в умовах глобальних обмежень. URL: https://economics.net.ua/files/science/men/2025/APTPM-25.pdf#page=91

КІБЕРБЕЗПЕКА КРИТИЧНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: ВИКЛИКИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ

Коцюбинський О.В.
аспірант 3-го року навчання
Кафедра публічного управління та адміністрування
Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна

Забезпечення кібербезпеки об’єктів критичної інфраструктури є фундаментальним елементом національної безпеки в сучасному світі. Енергетичні системи, як ключовий компонент критичної інфраструктури, становлять особливу цінність і водночас є найбільш вразливими до кіберзагроз. За даними Forescout Research, у 2023 році критична інфраструктура у світі зазнавала в середньому 13 кібератак щосекунди, що свідчить про безпрецедентне зростання інтенсивності загроз [1]. В умовах повномасштабної військової агресії проти України актуальність цієї проблематики набуває особливої гостроти, оскільки енергетична інфраструктура стала одним із пріоритетних об’єктів ворожих кібероперацій.

Варто зазначити, що саме Україна першою у світі зіткнулася з успішними кібератаками на енергетичну інфраструктуру, що мали реальні фізичні наслідки для населення. Грудень 2015 року став переломним моментом – тоді внаслідок ураження інформаційних систем обленерго Івано-Франківщини шкідливим програмним забезпеченням BlackEnergy понад 230 тисяч мешканців області опинилися без світла на термін від години до шести годин. Через рік аналогічна

за характером, але значно досконаліша атака вразила київську підстанцію “Північна”, залишивши без електропостачання майже п’яту частину столиці [2].

З точки зору публічного управління, ці події засвідчили неготовність тогочасної системи державного реагування до протидії загрозам нового типу. Повномасштабне вторгнення 2022 року лише посилило цей тренд: спроба комбінованого кінетично-кібернетичного удару по енергомережі із застосуванням модифікованого Industroyer2 була відбита завдяки напрацьованому досвіду та міжнародній технічній підтримці. Натомість груднева атака 2023 року на “Київстар”, що паралізувала систему оповіщення про повітряну небезпеку, оголила критичну вразливість – взаємозалежність енергетичної та телекомунікаційної інфраструктур потребує комплексного управлінського підходу [3].

Формування дієвої системи кіберзахисту критичної інфраструктури неможливе без належного нормативно-правового підґрунтя. В Україні базовим документом у цій сфері є Закон “Про критичну інфраструктуру”, який разом із Постановою Кабінету Міністрів № 1109 від 2020 року визначає порядок ідентифікації та категоризації об’єктів критичної інфраструктури за чотирма рівнями критичності – від незначних до катастрофічних наслідків [4]. Стратегія кібербезпеки України, затверджена Указом Президента № 447/2021, окреслила пріоритетні напрями державної політики, серед яких є захист критичної інфраструктури та розбудова спроможностей національної системи кібербезпеки [5].

Водночас євроінтеграційний курс держави зумовлює необхідність гармонізації вітчизняного законодавства з Європейським Союзом. Ключовим орієнтиром тут виступає Директива (ЄС) 2022/2555, відома як NIS2, що набула чинності у січні 2023 року та суттєво розширила сферу регулювання – з семи до вісімнадцяти секторів економіки, включно з енергетикою, водневими системами та районним теплопостачанням [6]. Директива встановлює жорсткі вимоги щодо звітування про інциденти: первинне повідомлення – 24 години, детальний звіт – 72 години, фінальний аналіз – один місяць. За недотримання передбачено санкції до 10 мільйонів євро або 2% глобального річного обороту.

З позиції публічного управління можна виокремити кілька системних викликів у сфері кібербезпеки енергетики. Передусім це діяльність організованих хакерських угруповань – APT28, Sandworm, Gamaredon, які систематично атакують українські енергетичні об’єкти, застосовуючи складні методи проникнення та соціальну інженерію. Не менш вагомими чинниками є дефіцит кваліфікованих фахівців із кібербезпеки та застаріла технічна база значної частини об’єктів енергетичної інфраструктури [2].

Для оцінювання рівня захищеності кіберпростору критичної інфраструктури науковцями запропоновано імовірнісні методики на основі теорії ймовірностей. Такий підхід дозволяє враховувати основні типи загроз – DDoS-атаки, шкідливе програмне забезпечення, несанкціонований доступ – і визначати інтегральний показник захищеності [7]. Практичне застосування засвідчило

можливість зниження ймовірності успішної кібератаки більш ніж удвічі за умови впровадження комплексних заходів захисту.

Порівняльний аналіз вітчизняного законодавства та європейських вимог дозволяє окреслити ключові напрями гармонізації у сфері кіберзахисту критичної інфраструктури. У таблиці 1 систематизовано основні відмінності між чинними українськими нормативними актами та положеннями Директиви NIS2.

Таблиця 1 Порівняння нормативних вимог до кібербезпеки критичної інфраструктури

Параметр регулювання	Законодавство України	Директива NIS2 (ЄС)
Секторальне охоплення	11 секторів критичної інфраструктури	18 секторів (розширено на ІКТ-послуги, космос, держуправління, стічні води)
Енергетичний сектор	Електроенергетика, нафтогазовий комплекс	Додатково включено водневу енергетику та системи централізованого теплопостачання
Система категоризації	Чотирирівнева шкала критичності (від незначних до катастрофічних наслідків)	Двокатегорійний поділ: основні (essential) та важливі (important) суб'єкти
Процедура звітування про інциденти	Загальні положення без чітких часових рамок	Триетапна процедура: 24 год – сигнал, 72 год – звіт, 30 днів – фінальний аналіз
Механізм санкцій	Адміністративна відповідальність посадових осіб	Фінансові санкції до €10 млн або 2% річного світового обороту; персональна відповідальність керівництва

Складено автором на основі [4; 6]

Наведене порівняння засвідчує, що європейська модель регулювання вирізняється більшою деталізацією процедур та жорсткішими механізмами примусу. Імплементація положень NIS2 в українське законодавство сприятиме підвищенню рівня кіберстійкості енергетичного сектору та наближенню до стандартів ЄС у сфері захисту критичної інфраструктури.

Ефективне управління кібербезпекою енергетичного сектору потребує чіткого розуміння структури та джерел загроз. Моніторинг кіберінцидентів на об'єктах критичної інфраструктури засвідчує, що автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУ ТП) залишаються пріоритетною ціллю для зловмисників. Аналіз статистичних даних щодо заблокованих кібератак дозволяє виявити основні вектори проникнення та визначити найбільш вразливі точки інформаційних систем енергетичних підприємств.

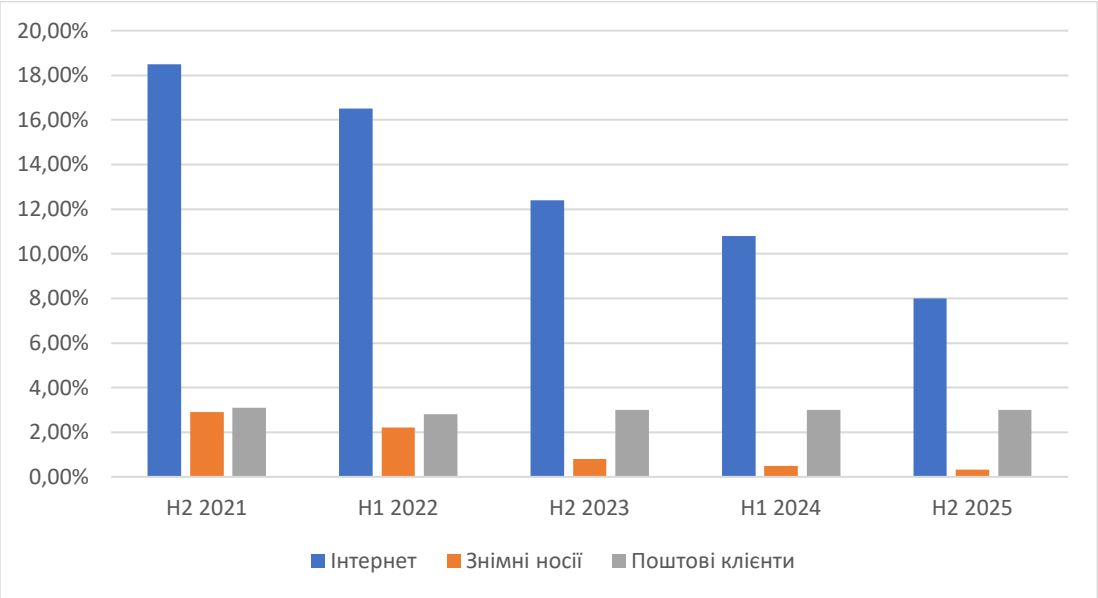


Рисунок 1 – Основні джерела загроз, заблокованих на комп'ютерах АСУ ТП, 2021–2025 рр. Складено автором на основі даних Kaspersky ICS CERT [7]

Як свідчать дані рисунка, протягом 2021–2025 років спостерігається стійка тенденція до зниження частки загроз з мережі Інтернет — із 18,5% до 7,99%. Водночас загрози через знімні носії скоротилися майже в десять разів. Примітно, що рівень загроз через поштові клієнти залишається відносно стабільним на позначці близько 3%, що вказує на збереження актуальності фішингових атак як одного з основних векторів проникнення в системи промислової автоматизації.

Висновки: Таким чином, забезпечення кібербезпеки критичної енергетичної інфраструктури є одним із пріоритетних завдань публічного управління в умовах цифрової трансформації. Досвід України засвідчує, що енергетичний сектор залишається вразливим до кібератак, а наслідки таких інцидентів мають безпосередній вплив на життєдіяльність суспільства.

Подальший розвиток системи кіберзахисту потребує гармонізації національного законодавства з вимогами Директиви NIS2, впровадження імовірнісних методик оцінювання захищеності, а також посилення міжвідомчої координації та державно-приватного партнерства. Не менш важливим є систематичне підвищення кваліфікації фахівців та модернізація технічної бази об'єктів критичної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. World's Critical Infrastructure Suffered 13 Cyber Attacks Every Second in 2023. Forescout Research/Vedere Labs. Jan 29, 2024. URL: https://securitytoday.com/Articles/2024/01/29/World-Critical-Infrastructure-Suffered-13-Cyber-Attacks-Every-Second-in-2023.aspx
2. Довгань О.Д., Ткачук Т.Ю. Правові аспекти забезпечення кібербезпеки об'єктів критичної інфраструктури: національний та міжнародний вимір. Інформація і право. 2024. № 4(51). С. 113–122.
3. Хто стоїть за атакою на "Київстар" і коли відновлять зв'язок. BBC. 13.12.2023. URL: https://www.bbc.com/ukrainian/articles/c51z82rdppxo

4. Деякі питання об’єктів критичної інфраструктури: Постанова Кабінету Міністрів України від 09.10.2020 р. № 1109. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1109-2020-п#Text
5. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 14 травня 2021 року “Про Стратегію кібербезпеки України”: Указ Президента України від 26.08.2021 № 447/2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/447/2021#Text
6. Directive (EU) 2022/2555 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on measures for a high common level of cybersecurity across the Union (NIS2 Directive). Official Journal of the European Union. L 333, 27.12.2022. P. 80–152.
7. Kaspersky ICS CERT. Threat landscape for industrial automation systems. Q3 2025. URL: https://ics-cert.kaspersky.com/publications/reports/2025/12/11/threat-landscape-for-industrial-automation-systems-q3-2025

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЮ ГРОМАД: ПЕРЕХІД ВІД ТОЧКОВИХ ПРОЄКТІВ ДО ПОРТФЕЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ

Федунишин Іван Ярославович
аспірант
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

В умовах обмеженого бюджетного фінансування, зростання цінових ризиків і необхідності виконання національних цілей у сфері енергоефективності та клімату органи місцевого самоврядування (ОМС) стикаються з ключовим управлінським викликом: як обґрунтовано обрати об’єкти термомодернізації у великому портфелі муніципальної нерухомості [1]. Домінуюча на практиці логіка «хто перший подав заявку», «де гірший фасад» або «де найгучніша проблема» є неефективною, оскільки не враховує ані порівнюваний потенціал економії [2], ані ризики недостовірності даних, ані різну суспільну цінність будівель (освіта, медицина, адміністрація тощо). Метою роботи є обґрунтування портфельного підходу до стратегічного управління енергоефективністю громад, за якого модернізація розглядається не як набір розрізнених проєктів, а як керований інвестиційний портфель із різними інструментами фінансування та різними управлінськими режимами.

Для емпіричного аналізу застосовано кластеризацію та бенчмаркінг за даними 6 584 громадських будівель, інформація про які міститься у ЄДЕССБ (енергетичні сертифікати) [3]. Обробка даних дозволила порівняти будівлі в межах функціонально однорідних груп і виявити закономірності, важливі для стратегічного планування. Результати засвідчили наявність «енергетичного парадоксу бюджетної сфери», коли різні типи будівель демонструють

протилежні поєднання технічного стану та фактичних енергетичних профілів, що робить універсальні, однакові для всіх секторів програми модернізації управлінськи слабкими.

По-перше, адміністративні будівлі (міські ради, ЦНАПи, управління) є лідерами за питомим енергоспоживанням (у вибірці - 164,3 кВт·год/м²·рік). Це може свідчити про поєднання технічної неефективності та експлуатаційних практик, що формує значний потенціал для заходів із швидкою окупністю. Для ОМС це означає, що саме цей сегмент є найбільш придатним для комерційних інструментів модернізації, де ефект вимірюється економією ресурсів і зменшенням видатків на утримання.

По-друге, заклади охорони здоров'я мають найвищу частку найнижчого класу енергоефективності («G» - 47,4% у вибірці), однак демонструють порівняно низьке питоме споживання (у вибірці - 65,4 кВт·год/м²·рік). Така комбінація може вказувати на явище «прихованого дефіциту» теплового комфорту [4]. Реальна економія досягається не лише технічними рішеннями, а й режимами використання, зокрема зниженням температурних параметрів або нерівномірним опаленням окремих зон. Управлінський висновок полягає в тому, що для критично важливих соціальних об'єктів пріоритет має бути пов'язаний не тільки з економією коштів, а із забезпеченням нормативних умов і стійкості надання послуг.

На основі отриманих даних запропоновано модель портфельної пріоритизації муніципальної нерухомості, яка переводить вибір об'єктів у площину управління портфелем і передбачає розподіл будівель громади на три групи з різними рішеннями щодо фінансування та контролю ризиків.

Група А - "Інвестиційна (соціальна)". Об'єкти з високою суспільною значущістю (передусім медицина, дошкілля), для яких технічна модернізація має забезпечити стабільні умови функціонування та комфорт, навіть якщо фінансова окупність є нижчою. Стратегія для цієї групи - пріоритетне фінансування через державні програми, субвенції та грантові інструменти, із фокусом на надійність, безпеку та стандарт послуг.

Група В - "Комерційна (окупна)". Об'єкти з високою базою питомого споживання (зокрема адміністративні будівлі, частина закладів вищої освіти та великих комплексів), де економія енергії може забезпечити швидкий фінансовий ефект. Для цієї групи доцільним є залучення приватного капіталу та енергосервісних механізмів (ESCO), оскільки висока база споживання підвищує економічну привабливість проєктів, а бюджет отримує можливість модернізації без значних одноразових капітальних видатків.

Група С -"Верифікаційна (ризикова)". Об'єкти, щодо яких існує суттєва невизначеність через розрив між розрахунковими та фактичними показниками споживання (наприклад, Performance Gap > 40%) або відсутність даних обліку. Стратегія для цієї групи це відкладення капітальних інвестицій до завершення етапу верифікації: впровадження енергомоніторингу та формування коректної базової лінії (мінімум один опалювальний сезон) для зниження ризиків завищених очікувань економії та помилкової пріоритизації.

На основі отриманих даних запропоновано модель портфельної пріоритизації муніципальної нерухомості (Табл. 1), яка передбачає розподіл будівель на три групи з різними режимами фінансування.

Таблиця 1 Матриця портфельної пріоритизації об'єктів термомодернізації

Група	Характеристика об'єктів	Стратегічна мета	Джерела фінансування
A «Інвестиційна» (Соціальна)	Висока суспільна значущість (лікарні, садки). Низький клас енергоефективності, "недогрів".	Забезпечення комфорту, санітарних норм та безпеки.	Державні субвенції, гранти, донорська допомога (безповоротні кошти).
B «Комерційна» (Окупна)	Висока база питомого споживання (адмінбудівлі). Високий потенціал економії.	Максимізація фінансової економії, скорочення видатків.	Енергосервіс (ESCO), "револьверні" фонди, кредитні кошти.
C «Верифікаційна» (Ризикова)	Значний розрив між розрахунком і фактом (Performance Gap > 40%) або відсутність обліку.	Зниження інвестиційних ризиків, уточнення базової лінії.	Кошти місцевого бюджету на встановлення моніторингу (soft-costs).

Запропонований підхід змінює філософію публічного управління у сфері енергоефективності. Від хаотичного «латання дірок» і конкуренції заявок - до керування муніципальною нерухомістю як портфелем, де для кожного сегмента визначено управлінську мету, джерело фінансування та вимоги до доказовості даних. Це дозволяє ОМС одночасно максимізувати соціальний ефект бюджетних інвестицій (там, де пріоритетом є якість послуг) та залучати позабюджетні кошти (ESCO) там, де модернізація має високу окупність і нижчі ризики.

Список використаних джерел

1. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2023). On approval of the National Energy and Climate Plan for the period up to 2030 (Decree No. 288-r). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/288-2023-%D1%80
2. Pasichnyi, O., Levihn, F., Shahrokni, H., Wallin, J., & Kordas, O. (2019). Data-driven strategic planning of building energy retrofitting: The case of Stockholm. Journal of Cleaner Production, 233, 546–560. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.373
3. Portal of the Unified State Electronic System in the Construction Sector. (n.d.). Registry of Energy Performance Certificates. Retrieved January 9, 2026, from https://e-construction.gov.ua
4. Cayla, J. M., Maizi, N., & Marchand, C. (2011). The role of the prebound effect in the evaluation of energy efficiency policies. Energy Efficiency, 4(2), 185–193. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.09.036

AI AND MANAGEMENT: SYSTEMIC AI INTEGRATION AND THE MITIGATION OF "SHADOW AI" IN THE 2026 ENTERPRISE

Bobko Valentyn
PhD., Associate Professor
Management, Finances and IT Department
Uman Branch of the European University, Ukraine

By 2026, the corporate adoption of Artificial Intelligence (AI) has transitioned from a phase of experimental novelty to one of critical operational necessity. However, this transition has birthed a dangerous dichotomy: the rise of "Shadow AI"—ad-hoc, unmonitored usage by employees—versus the strategic imperative for systemic integration. This article analyzes the cybersecurity and operational risks associated with fragmented AI adoption. It proposes a transition from intuitive "chatbotting" to professionalized "Prompt Engineering" and "Agentic Workflows." We argue that the role of the modern manager has fundamentally shifted from supervising human output to orchestrating Human-AI symbiosis, requiring a rigorous governance framework to capture genuine Return on Investment (ROI).

In the nascent stages of the Generative AI revolution (circa 2023–2024), the prevailing corporate sentiment was one of cautious curiosity. Organizations allowed, and often tacitly encouraged, unstructured experimentation with Large Language Models (LLMs) like ChatGPT, Claude, or Gemini. The objective was familiarization.

Now, in 2026, the landscape has hardened. The "hype cycle" has flattened into a "plateau of productivity," yet many organizations find themselves trapped in a productivity paradox. Despite high individual usage rates of AI tools, organizational efficiency has not scaled linearly.

The primary culprit is the lack of standardization. We have moved beyond the question of if AI should be used, to the critical engineering challenge of how. The casual, conversational interface that made LLMs accessible is now the barrier to professional scalability. Without a structured API-first approach and rigorous prompt protocols, AI remains a "toy"—a powerful calculator used merely to count on one's fingers.

"Shadow IT" has long been a headache for CIOs, but "Shadow AI" represents an exponential escalation of risk. Shadow AI is defined as the unsanctioned or unmonitored use of external AI tools by employees to execute business processes.

The most immediate danger is the leakage of proprietary intellectual property (IP). When an employee copies a snippet of proprietary code or a confidential strategy document into a public LLM to "summarize it" or "fix bugs," they are potentially training a third-party model on trade secrets. In 2026, when data is the primary moat for many businesses, this is like to leaving the vault door open.

Beyond security, Shadow AI creates a fragmentation of truth. If Department A uses Model X to forecast sales, and Department B uses Model Y with a different temperature setting (randomness parameter) to analyze the same data, the organization

suffers from "hallucinated dissonance." There is no single source of truth, only a cacophony of probabilistic outputs.

When AI usage is hidden, management cannot measure it. If an employee uses AI to complete a 4-hour task in 20 minutes but claims the full 4 hours, the firm captures zero efficiency gains. The surplus value accrues entirely to the employee in the form of leisure, rather than to the organization in the form of increased output or innovation.

To combat Shadow AI, organizations must move from "Chat" interfaces to "Agentic Workflows." This requires integrating AI into the very fabric of Enterprise Resource Planning (ERP) and Customer Relationship Management (CRM) systems.

In 2023, humans talked to bots. In 2026, bots talk to bots. The modern manager must design workflows where an AI agent can autonomously trigger a sequence of actions—e.g., analyze an incoming invoice, verify it against a purchase order, and draft a payment authorization—requiring human intervention only for exceptions. Mathematically, we are trying to maximize the Efficiency Ratio.

The notion that "natural language is the new programming language" was a half-truth. While syntax constraints have vanished, semantic precision is more vital than ever. The manager of 2026 must upskill their team from "intuitive prompting" to "structured context engineering."

Intuitive prompting ("Write me a marketing email about X") yields generic, regression-to-the-mean results. It produces content that "sounds like AI"—bland, repetitive, and hallucination-prone.

Teams must be trained on standardized frameworks (such as the CO-STAR method: Context, Objective, Style, Tone, Audience, Response). Furthermore, organizations should maintain "Prompt Libraries"—repositories of version-controlled, pre-optimized prompts that are vetted for safety and efficacy.

For example, in a legal department, a "Contract Review Prompt" should not be written from scratch each time. It should be a frozen, tested asset that ensures the AI consistently checks for specific liability clauses, indemnification limits, and jurisdictional risks.

Professionalization also dictates the review process. We must implement a "trust but verify" architecture:

- Syntactic Verification: Checking code generated by AI.
- Semantic Verification: Ensuring the AI's logic aligns with business goals.
- Ethical Verification: Checking for bias.

No AI output should enter the production stream (client-facing or code-base) without a documented human sign-off. This creates an audit trail that Shadow AI lacks.

The manager's role has evolved. They are no longer just "people managers"; they are "model managers":

1. Audit and Taxonomy: The manager must map all workflows and categorize them by "AI Suitability." High-repetition, low-stakes tasks should be fully automated. High-stakes, creative tasks require human-AI augmentation.

2. The "Sandbox" to "Production" Pipeline: Managers must create a safe internal environment (a private instance of an LLM) where employees can experiment. Once a use-case is proven, it must be codified into a formal process.

3. Cultural Pivot: The culture must shift from "hiding AI use to avoid looking lazy" to "showcasing AI use to demonstrate efficiency."

The "toy" phase of Artificial Intelligence is definitively over. As we navigate 2026, the differentiation between successful and failing enterprises will not be access to AI models—which are now commodities—but the governance of them.

Shadow AI represents a failure of management, not a failure of technology. It is a symptom of an organization that has failed to provide safe, effective, and sanctioned avenues for innovation. By formalizing prompt engineering into a technical discipline and embedding AI agents into the operational vascular system of the company, leaders can turn a liability into a competitive dominance. The goal is not to replace the human worker, but to build a bionic organization where the friction between intent and execution is reduced to zero.

References

1. Gartner. (2025). Hype Cycle for Artificial Intelligence 2025: The Age of Governance. Stamford: Gartner Research.
2. Mollick, E. (2024). Co-Intelligence: Living and Working with AI. New York: Portfolio.
3. National Institute of Standards and Technology (NIST). (2025). AI Risk Management Framework 2.0 (NIST AI 100-2). Gaithersburg: U.S. Department of Commerce.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПОДАТКОВОГО АДМІНІСТРУВАННЯ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Литвишко Л.О.
к.е.н., доцент
Кафедра менеджменту
Купрієнко О.О.
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Національний транспортний університет, Україна

Активний розвиток цифрових технологій у сфері публічних фінансів зумовлює трансформацію системи податкового адміністрування, що впливає на якість облікової інформації та достовірність фінансової звітності підприємств [1; 7]. Запровадження електронних реєстрів, автоматизованих перевірок, risk-based підходів та інтеграції великих масивів даних забезпечує підвищення прозорості облікових операцій, зменшення кількості помилок і можливостей для ухилення від оподаткування [2]. У сучасних умовах цифровізація стає чинником, який визначає не лише швидкість контролюючих процедур, а й якість формування первинних документів, актуальність податкової інформації та її узгодженість із показниками фінансової звітності [3].

З позиції облікової системи найбільший вплив справляють інтегровані податкові інструменти, зокрема системи електронного адміністрування ПДВ, ЄРПН, автоматизовані блокування ризикових податкових накладних, моніторинг трансакцій та цифрові індикатори ризику. Синхронізація цих даних із бухгалтерськими регістрами підприємств формує основу для коректної оцінки податкових зобов'язань та реального фінансового результату [4]. Для оцінювання впливу цифровізації на якість звітності застосовується узагальнений індекс податкової прозорості підприємства, що визначається за формулою [5]:

$$T = aS + \beta R + \gamma A$$

де T - рівень податкової прозорості,

S - ступінь синхронізації електронних даних з обліковими регістрами,

R - рівень ризиків, що виявляються автоматизованими системами,

A - обсяг автоматизованих контрольних процедур;

коефіцієнти α, β, γ відображають вагу кожного елементу в загальній оцінці.

Практичний вплив цифровізації простежується у зміні ключових параметрів податкового адміністрування, що стосуються точності даних, тривалості контрольних процедур, якості кореляції між податковими та обліковими показниками. Порівняльні результати щодо роботи підприємств у середовищі традиційного та цифровізованого адміністрування наведено у таблиці.

Таблиця 2 – Порівняння ключових параметрів податкового адміністрування

Показник	Традиційна модель	Цифровізована модель
Тривалість перевірок	10-45 днів	1-7 днів
Рівень невідповідностей між обліковими та податковими даними (%)	18	6
Частка автоматизованих коригувань (%)	4	37
Імовірність штрафних санкцій через технічні помилки (%)	22	8
Своєчасність подання звітності (%)	71	94

Дані свідчать про істотне підвищення точності облікової інформації та зниження частки технічних помилок завдяки автоматизації податкових процесів [6; 8]. Зменшення часу перевірок і збільшення частки автоматизованих коригувань характеризують системний перехід від реактивного контролю до превентивного, що забезпечує узгодженість показників бухгалтерського та податкового обліку. Цифрова інтеграція сприяє зміцненню системи внутрішнього контролю підприємств, формує якісніший процес документування операцій та забезпечує підвищення достовірності звітності, що в сучасних умовах є ключовою вимогою інвесторів, аудиторів та регуляторних органів [1-10].

Список використаних джерел

1. Міністерство фінансів України. Цифрова трансформація публічних фінансів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://mof.gov.ua/uk/digital-transformation
2. OECD. Tax Administration 2023: Comparative Information [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.oecd.org/tax/forum-on-tax-

administration/publications-and-products/tax-administration-2023-comparative-information.htm
3. PwC. Tax Transparency and Digital Compliance Report 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.pwc.com/gx/en/services/tax/publications/tax-transparency.html
4. World Bank. Digital Public Finance Systems Overview 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.worldbank.org/en/topic/governance/brief/digital-public-finance
5. KPMG. Digital Tax Control Models 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2023/05/digital-tax-control-framework.html
6. EY. Tax Risk Management and Automation Trends 2024 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.ey.com/en_gl/tax/how-tax-functions-are-transforming-through-automation
7. Державна податкова служба України. Аналітика роботи електронних сервісів 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://tax.gov.ua/media-tsentr/novini/
8. International Monetary Fund (IMF). Revenue Administration and Digital Transformation 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.imf.org/en/Topics/Revenue-Administration
9. Deloitte. Tax Technology Insights 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www2.deloitte.com/global/en/pages/tax/articles/tax-technology.html
10. ACCA. The Future of Digital Accounting and Tax Compliance 2023 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.accaglobal.com/gb/en/professional-insights/technology/digital-accounting.html

MODERN APPROACHES TO MANAGEMENT AND PUBLİC ADMİNİSTRATİON İN THE CONTEXT OF GLOBAL TRANSFORMATİON

Abbasova Shabnem Qinyaz gizi
Head of the Department of Educational Management, Teacher
ADPU Agjabadi Branch, Azerbaijan

Abstract

In the modern era, globalization, technological development and increasing public expectations have necessitated a review of public administration and general management models. Traditional bureaucratic forms of management are increasingly being replaced by more flexible, result-oriented and citizen-centered management approaches. The main purpose of this article is to analyze the theoretical foundations of modern management and public administration concepts, to examine their development stages and to evaluate new management models applied in the context of global transformation.

The article explains the concept of management not only as planning, organizing, motivating and controlling organizational activities, but also in the context of making strategic decisions, involving stakeholders in the process and realizing sustainable development goals. Public administration is analyzed based on the principles of efficient use of public resources, transparency, accountability and legal legitimacy. In particular, the New Public Management, Good Governance and Digital Government models are examined as the main directions of modern public administration.

Qualitative methods, comparative analysis and systematization of existing scientific literature were used during the research. By comparing the management practices of different countries, institutional and cultural factors important for the successful implementation of reforms in public administration were identified. The article shows that effective public administration can be achieved not only through structural reforms, but also through the development of human capital, strengthening ethical values and proper integration of technology.

Consequently, the concepts of modern management and public administration are dynamic and multidimensional. Against the background of global challenges, the application of innovative, inclusive and adaptive management models is of great importance for states to ensure sustainable development. This article is intended as a useful source for scientific researchers, civil servants and policymakers from a theoretical and practical perspective.

Keywords: Public Administration; Management; New Public Administration; Good Governance; Digital Government

Introduction

The concepts of management and public administration have manifested themselves in various forms throughout history, depending on the level of development of society, political system and economic relations. Although management is traditionally understood as the regulation of internal processes within an organization, modern approaches explain this concept in a broader context - within the framework of interaction with the social, political and economic environment. In particular, public administration is of particular importance in terms of protecting public interests and regulating state-citizen relations.

Since the second half of the 20th century, serious transformations have occurred in the field of public administration. The management model based on the classical Weberian bureaucracy has begun to be criticized in terms of efficiency and flexibility. These criticisms have laid the foundation for the formation of the New Public Administration concept. New Public Administration has brought to the fore the application of private sector management practices to the public sector, performance measurement and result-oriented management. However, over time, the limitations of this model in terms of social justice and public values have also emerged.

In this context, the concept of “Good Governance” has emerged as a new stage in public administration. Good governance is based on principles such as transparency, accountability, participation, rule of law and effectiveness. International organizations, especially the UN and the World Bank, have played an important role in spreading this

concept. The purpose of public administration is no longer only to provide services, but also to ensure the active participation of citizens in decision-making processes.

In recent years, the rapid development of digital technologies has created new opportunities in public administration. The concepts of e-government and digital government serve to make administration more transparent, fast and accessible. Through digital platforms, state-citizen relations become more interactive. In addition, information security, digital inequality and ethical issues are also among the main challenges facing public administration.

In the context of globalization, states face not only domestic problems, but also international pressures and global crises. Climate change, pandemics and economic instability require public administration to be adaptive and flexible. In this regard, modern management models are based on the principles of multi-level governance, network-based cooperation and strategic partnership.

This introductory section analyzes in detail the stages of formation of modern management and public administration concepts, their main theoretical approaches and their role in the context of global transformation. The main goal of the article is to determine the development directions of public administration and provide a theoretical framework for effective management.

Conclusion

This article comprehensively analyzes the theoretical foundations of modern management and public administration concepts, historical development stages and structural and functional changes they have undergone in the context of global transformation. The research conducted shows that public administration is no longer limited to the implementation of administrative processes, but, on the contrary, has become a multidimensional field of activity of strategic importance in terms of ensuring social welfare, strengthening public trust and realizing sustainable development goals.

Based on the results obtained, it can be said that traditional bureaucratic management models face serious limitations in responding to the growing and increasingly complex requirements of modern societies. Weberian bureaucracy has long been effective in creating legal stability and institutional order. However, globalization, competition, technological development and increasing demands for citizen participation are weakening the flexibility and innovation of this model. In this context, the need to increase efficiency, flexibility and result-orientedness in management has led to the emergence of new approaches.

The concept of New Public Management has led to significant advances in measuring performance in the public sector, improving service quality and using resources efficiently. The application of private sector management mechanisms to public administration has contributed to strengthening budgetary discipline and reducing administrative costs in many countries. However, research shows that the excessively market-oriented approaches of New Public Management can weaken the principles of social justice, public interest and inclusiveness. Therefore, the application of balanced and contextual approaches in modern public administration is necessary.

The results of the article confirm that the concept of Good Governance plays an important role in shaping the normative and value-oriented framework of public

administration. Principles such as transparency, accountability, participation, rule of law and effectiveness strengthen not only the technical aspects of governance, but also democratic legitimacy. In particular, the involvement of citizens in decision-making processes leads to increased trust in state-citizen relations and the strengthening of social capital. In this regard, the Good Governance approach highlights the humanistic and socially oriented side of public administration. One of the important results of the study is related to the structural changes brought about by digital transformation in public administration. E-government and digital state models significantly increase the accessibility, speed and transparency of public services. Through digital technologies, state-citizen relations become more interactive and open. At the same time, the results show that digitalization is not only a technological innovation, but also a complex process that requires institutional and cultural transformation. The preparation of human resources, digital literacy and organizational changes are the main conditions for the successful implementation of this process.

The research findings also show that innovation in public administration should not be limited to technology alone. Social innovations, new management methods and network-based forms of cooperation have become an integral part of modern governance. Partnerships between the state, the private sector and civil society allow for more effective solutions to public problems. This approach changes the role of the state from a single decision-making actor to a coordinator and facilitator.

In the context of globalization, public administration must operate not only at the national level, but also in a regional and international context. Global problems such as climate change, migration, pandemics and financial crises necessitate intergovernmental cooperation and coordination. The study shows that multi-level governance models are more effective in responding to these challenges. Nation states can strengthen their governance potential by cooperating with international organizations and regional structures.

The results also show that institutional quality plays a decisive role in the effectiveness of public administration. A strong legal framework, an independent judiciary and a professional civil service are key elements that ensure the sustainability of governance. The fight against corruption and the application of ethical standards of behavior are of particular importance in terms of the formation of public trust in public administration. In this regard, ethical management should be considered an integral component of modern public administration.

The results of the study are also of great practical importance for developing countries. In these countries, reforms in public administration should not be limited to the transfer of institutional models, but should take into account local social, economic and cultural characteristics. Adaptive and phased approaches are considered more appropriate for successful management reforms. This increases the sustainability and acceptance of management models.

The study shows that the development of human capital has a direct impact on the efficiency of public administration. Training, professional development and motivation mechanisms not only increase the performance of civil servants, but also contribute to the formation of innovative thinking. The concept of leadership in modern public

administration has also changed; managers should act not only as administrative controllers, but also as change managers with a strategic vision.

The results of this article show that modern governance and public administration are dynamic and constantly evolving fields. States must constantly update and improve their governance systems to adapt to the changing global environment. Effective governance requires transformation not only at the level of technical and institutional changes, but also at the level of values, culture and social relations.

Consequently, this study contributes to determining the future development directions of public administration. The application of innovative, inclusive and transparent governance models not only ensures the sustainable development of states, but also serves to improve the well-being of citizens and strengthen democratic institutions. These results provide important directions from a theoretical and practical point of view for both scientific researchers and policymakers.

References

1. Farhadov, Z. (2014). Management Theories. Baku: Azerbaijan University.
2. Mammadov, E. (2017). Public Administration: Theory and Practice. Baku: Science and Education Publishing House.
3. Aliyev, S. (2015). New Public Administration and Reforms. Baku: East-West Publishing House.
4. Rasulov, A. (2019). Good Governance: Organizational and Legal Foundations. Baku: Nurlar Publishing House.
5.

ПРИНЦИПИ КЛАСИФІКАЦІЇ ПОСАД ДЕРЖАВНИХ СЛУЖБОВЦІВ ЯК ІНСТРУМЕНТ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ МЕНЕДЖМЕНТУ

Лазор Оксана Дмитрівна
д-р н. держ. упр., професор
Лазор Олег Ярославович
д-р н. держ. упр., професор
Кафедра публічного управління та менеджменту
Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського, Україна

Наказом Національного агентства України з питань державної служби (далі – НАДС) 30 грудня 2025 року затверджено нову Методику проведення класифікації посад державної служби (далі – Методика) [6]. Цим же наказом скасована аналогічна за назвою Методика 2020 р., затверджена НАДС ще 30 вересня 2020 р. [5]. Наявність цих документів підтверджують тривалість роботи агентства з метою оптимізації оплати праці державних службовців на виконання чинного законодавства.

Окремі питання оптимізації класифікації посад державної служби в Україні відображено у публікаціях авторів [3, 4]. Такий підхід слугував розробленню узагальненої класифікації розподілу типових посад державної служби з урахуванням означених критеріїв, що має практичне застосування.

Нова Методика розроблена на виконання Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо впровадження єдиних підходів в оплаті праці державних службовців на основі класифікації посад» [7] та постанови Кабінету Міністрів України «Деякі питання проведення класифікації посад державної служби» [1]. Цими документами внесено також зміни до алгоритму проведення класифікації посад державної служби, враховуючи сучасні умови воєнного стану:

– удосконалено процедуру погодження результатів класифікації посад державної служби;

– унормовано механізм проведення повторної класифікації посад державної служби;

– уточнено вимоги до основної інформації про посади;

– передбачено норми щодо ознайомлення працівників державного органу з результатами класифікації їх посад;

– уточнено термінологію, зокрема таких категорій як «класифікаційний комітет», «результати класифікації посад», що стало доповненням переліку термінів, визначених Законом України «Про державну службу» [8], Каталогом типових посад державної служби і критеріями віднесення до таких посад [2], затвердженого постановою Кабінету Міністрів України «Про підготовку до запровадження умов оплати праці державних службовців на основі класифікації посад» [9];

– визначено особливості погодження результатів класифікації посад державної служби, що містять інформацію з обмеженим доступом;

– унормовано питання проведення класифікації посад державної служби в новостворених державних органах.

Указаними документами внесено зміни до Каталогу типових посад державної служби і критеріїв приналежності до них. Удосконалено описи сімей та рівнів посад державної служби з метою забезпечення єдиного підходу у застосуванні. Оновлення Методики та Каталогу підтверджують забезпечення НАДС їх відповідність сучасним викликам часу та запитам.

Згідно з положеннями методик, класифікація посад державної служби здійснюється з дотриманням визначених шести принципів, які мають бути тим інструментом менеджменту, що забезпечує об’єктивність, прозорість та ефективність управління персоналом державної служби.

У новій методиці вилучено принципи «передбачуваності» та «переваги», натомість уведено два інші принципи: обґрунтованості та пріоритетності. Некоректним вважаємо трактування принципу «ясності» як «зрозумілі принципи класифікації для державних службовців державного органу» [5, 6], оскільки в українській мові це поняття має інший контекст. Водночас, поза увагою залишився принцип функціональності, що є важливим, оскільки основою

створення класифікацій посад є безпосередній розподіл функцій та завдань осіб, які реалізують їх на певній посаді. Також цей перелік варто доповнити як основними, так і спеціальними принципами.

Серед визначених у Методиці фундаментальним є принцип об'єктивності, важливим аспектом якого вважається оцінювання безпосередньої посади як об'єкту, а не працівника/особи, яка займає її у конкретний момент. Принцип об'єктивності у класифікації посад державних службовців ґрунтується на чітко детермінованих функціях, обов'язках, вимогах, забезпечуючи тим самим неупереджений розподіл посад за відповідними класифікаційними кодами, сім'ями та рівнями, юрисдикцією та типами державних органів відповідно до Каталогу. Іншими, не менш важливими аспектами принципу об'єктивності є його ґрунтування на фактах та неупередженість.

Прозорість класифікації посад державної служби має опиратись на об'єктивність, чіткість і передбачуваність, забезпечуючи тим самим зрозумілість, логічність кореляції оплати праці та рівня відповідальності, функціональних обов'язків, категорій посад. Істотними принципами прозорості є:

- об'єктивна оцінка посад за критеріями та зарахування до відповідних сімей і рівнів посад;
- чітка структура класифікації;
- уніфікація та стандартизація;
- прозорість оплати праці;
- гнучкість та адаптивність;
- підзвітність і контроль.

Процедури інформування, обговорення, внесення та розгляд пропозицій – також засвідчують прозорість побудови класифікації посад державної служби. Означені принципи спрямовані на створення прозорої та відкритої системи управління персоналом у державному секторі.

Принципи класифікації посад державної служби є головним інструментом менеджменту, що забезпечує ефективне управління персоналом. Означена система допомагає визначати ролі, сформулювати вимоги до кожної посади та відповідальність, сприяючи раціональному використанню людських ресурсів. Основними принципами цієї системи є: категоризація; систематизація; прозорість та об'єктивність; ефективність управління.

Отже, класифікація посад створює структурований каркас для управління державною службою, роблячи її більш професійною та результативною.

Список використаних джерел

1. Деякі питання проведення класифікації посад державної служби: постанова Кабінету Міністрів України № 369 від 01.04.2025 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua
2. Каталог типових посад державної служби і критерії віднесення до таких посад : постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2023 р. № 1109. URL: https://zakon.rada.gov.ua
3. Лазор О. Д. Лазор О. Я. До питання класифікації посад державної служби в Україні. International scientific-practical conference "Science, education, technology

and society: problems and prospects": conference proceedings (Bratislava, Slovakia, November 3, 2023). Bratislava, Slovakia: Scholarly Publisher ICSSH, 2023. 2023. С. 58-59.
4. Лазор О. Д. Лазор О. Я., Іськів І.З. Оптимізація класифікації посад державної служби в Україні. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2023. Вип. 37. С. 60-66. DOI https://doi.org/10.32782/pma2663-5240-2023.37.11
5. Методика проведення класифікації посад державної служби : наказ НАДС від 30.09.2020 р. № 187-20. URL : https://zakon.rada.gov.ua
6. Методика проведення класифікації посад державної служби : наказ НАДС від 30.12.2025 р. № 164-25. URL : https://zakon.rada.gov.ua
7. Про внесення змін до деяких законів України щодо впровадження єдиних підходів в оплаті праці державних службовців на основі класифікації посад: Закон України від 11.03.2025 р. № 4282-IX. URL : https://zakon.rada.gov.ua
8. Про державну службу : Закон України від 10.12.2015 р. № 889-VIII. URL : https://zakon.rada.gov.ua
9. Про підготовку до запровадження умов оплати праці державних службовців на основі класифікації посад : постанова Кабінету Міністрів України від 23.10.2023 р. № 1109. URL: https://zakon.rada.gov.ua

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.008

ІСТОРИЧНИЙ РОЗВИТОК МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ У ЦИФРОВУ ЕПОХУ

Чуркіна Ірина
д.е.н., професор
Голіщенко Сергій
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра менеджменту та інновацій
Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова, Україна

В умовах глобальної цифровізації, прискореного технологічного розвитку та трансформації бізнес-процесів питання ефективного управління набувають особливої значущості. Сучасні моделі інноваційного управління формуються не ізольовано, а спираються на еволюцію управлінської думки, що пройшла шлях від класичних шкіл менеджменту до гнучких, цифрово орієнтованих підходів. Усвідомлення історичного розвитку менеджменту дає змогу глибше зрозуміти логіку виникнення сучасних управлінських концепцій, механізми їх адаптації до змін зовнішнього середовища та причини трансформації управлінських інструментів у цифрову епоху.

Актуальність теми зумовлена також потребою підприємств і організацій у формуванні інноваційних моделей управління, здатних забезпечити конкурентоспроможність, стійкість та гнучкість в умовах невизначеності, цифрових ризиків і швидкої зміни ринкових вимог. Аналіз впливу історичних етапів розвитку менеджменту на сучасні цифрові управлінські практики дозволяє виявити спадкоємність управлінських принципів, оцінити їх трансформацію та визначити найбільш ефективні підходи до впровадження інновацій.

Крім того, вивчення цієї теми є важливим з точки зору наукового узагальнення та практичного застосування результатів, оскільки сприяє формуванню цілісного бачення менеджменту як динамічної системи знань, що еволюціонує під впливом технологічного прогресу. Це робить дослідження історичного розвитку менеджменту та його впливу на інноваційні моделі управління у цифрову епоху своєчасним і значущим як для теорії, так і для практики сучасного управління.

Менеджмент як наукова дисципліна сформувався у процесі розвитку суспільного виробництва та ускладнення соціально-економічних систем. Його становлення зумовлене об’єктивною потребою в раціональній організації спільної діяльності людей, координації ресурсів і досягненні поставлених цілей в умовах обмеженості часу, капіталу та інформації. У теоретичному аспекті менеджмент розглядається як система знань про принципи, методи та механізми управління організаціями, що функціонують у динамічному зовнішньому середовищі.

Теоретичні засади менеджменту базуються на міждисциплінарному підході, що поєднує економічну теорію, соціологію, психологію, теорію організацій, кібернетику та інформатику. Це зумовлює комплексний характер управлінських рішень і дозволяє враховувати як економічні, так і соціально-поведінкові чинники. Ключовими елементами теорії менеджменту є функції управління (планування, організація, мотивація, координація та контроль), принципи управління, організаційні структури, методи прийняття рішень і механізми зворотного зв’язку.

Еволюція менеджменту як науки відображає зміни в умовах господарювання та рівні розвитку продуктивних сил. На початкових етапах домінували емпіричні підходи до управління, засновані на практичному досвіді та інтуїції керівників. З розвитком індустріального виробництва сформувалися перші науково обґрунтовані концепції управління, що зосереджувалися на підвищенні продуктивності праці, стандартизації процесів і чіткому розподілі управлінських функцій.

Класичні теорії управління стали першою спробою наукового осмислення управлінської діяльності. Представники наукового управління, зокрема Ф. Тейлор [1], зосереджували увагу на підвищенні ефективності виробничих процесів шляхом стандартизації операцій, нормування праці та чіткого розподілу функцій між керівниками і виконавцями. Адміністративна школа А. Файоля [2] сформулювала універсальні функції та принципи управління, що

заклали основу ієрархічних організаційних моделей. Концепція бюрократичного управління М. Вебера [3] сприяла впровадженню формалізованих правил, чіткої системи підпорядкування та раціональної організаційної структури, що забезпечувало стабільність і передбачуваність діяльності організацій.

Подальший розвиток менеджменту супроводжувався поступовим усвідомленням ролі людського чинника в управлінні. Це зумовило перехід від суто технократичних підходів до концепцій, орієнтованих на мотивацію, комунікацію та соціальну взаємодію в організаціях. Водночас ускладнення організаційних систем сприяло формуванню системного та ситуаційного підходів, які розглядають організацію як відкриту систему, що постійно взаємодіє із зовнішнім середовищем.

Подальший етап розвитку менеджменту пов'язаний із формуванням поведінкових і соціально-психологічних підходів, які змістили акцент з технічних аспектів управління на людину як ключовий елемент організації. Дослідження Е. Мейо [4] довели значущість соціальних факторів, міжособистісних відносин і морально-психологічного клімату для продуктивності праці. Теорії мотивації та лідерства, розроблені Д. МакГрегором, А. Маслоу та Ф. Герцбергом, сприяли усвідомленню ролі потреб, цінностей і поведінки персоналу в досягненні організаційних цілей. Це зумовило розвиток демократичних стилів управління та посилення уваги до людського капіталу.

Починаючі з середини XX століття в умовах ускладнення економічних систем сформувалися системний і ситуаційний підходи до управління. Системний підхід розглядає організацію як цілісну відкриту систему, елементи якої перебувають у постійній взаємодії між собою та з зовнішнім середовищем. Це дозволило комплексно оцінювати управлінські рішення та враховувати багатофакторний характер впливів. Ситуаційний підхід, у свою чергу, заперечує універсальність управлінських рішень і наголошує на необхідності вибору методів управління залежно від конкретних умов, що підвищує гнучкість і адаптивність менеджменту [5].

Наступним етапом еволюції менеджменту став перехід до постіндустріальної парадигми управління, що відбувався під впливом глобалізації, розвитку інформаційних технологій і зростання ролі знань та інновацій. Управління дедалі більше орієнтується на стратегічне бачення, інноваційну діяльність, мережеві форми організації та використання цифрових технологій. Замість жорстких ієрархічних структур поширюються гнучкі, проєктні та командні моделі, а ключовим ресурсом стає інтелектуальний та креативний потенціал персоналу.

У другій половині XX - на початку XXI століття менеджмент зазнав суттєвої трансформації під впливом глобалізації, інноваційного розвитку та інформаційних технологій. Управління дедалі більше орієнтується на стратегічне мислення, гнучкість і здатність до змін. Сучасна теорія менеджменту еволюціонує шляхом інтеграції підходів економіки знань, інноваційного та стратегічного управління, формуючи методологічну основу для розроблення ефективних управлінських моделей у цифрову епоху.

Основні етапи історичного розвитку менеджменту демонструють поступовий перехід від механістичних і регламентованих підходів до комплексних, людиноцентричних і адаптивних моделей управління. Це створило методологічне підґрунтя для формування сучасних інноваційних моделей менеджменту, що відповідають викликам цифрової та постіндустріальної економіки [6].

Еволюція менеджменту як науки відображає безперервний процес адаптації управлінської думки до змін соціально-економічних умов. Осмислення теоретичних засад і історичного розвитку менеджменту є необхідною передумовою для розуміння сучасних інноваційних моделей управління та визначення напрямів їх подальшого розвитку.

Сучасний менеджмент зазнає глибокої трансформації під впливом цифровізації економіки та інформаційних технологій, що створює нові виклики та можливості для організацій усіх секторів. Цифрова епоха характеризується прискореною обробкою великих обсягів даних, автоматизацією бізнес-процесів, широким застосуванням штучного інтелекту, хмарних технологій, мобільних платформ та інших цифрових інструментів, що кардинально змінюють спосіб організації управлінських функцій.

У цих умовах роль менеджера змінюється: від адміністративного контролю та розподілу ресурсів до координування інноваційних процесів, розвитку цифрових компетенцій команди та управління знаннями. Прийняття управлінських рішень стає дедалі більш аналітичним, базується на даних (data-driven decision making) та прогнозуванні розвитку ринку, технологій і поведінки споживачів.

Цифровізація також впливає на структуру організацій. Традиційні ієрархічні моделі поступово замінюються гнучкими, проектними та мережевими формами управління. Це забезпечує швидкість реагування на зміни ринкових умов, підвищує адаптивність компаній і сприяє більш ефективному використанню людського та інтелектуального капіталу [7].

Особливе значення у цифрову епоху набуває інноваційний менеджмент, який інтегрує сучасні технології, креативність і знання в управлінські процеси. Використання платформних рішень, аналітичних систем та інструментів штучного інтелекту дозволяє організаціям ефективно координувати ресурси, оптимізувати процеси та створювати нові продукти і послуги швидше, ніж у традиційних умовах.

Таким чином, цифрова епоха формує новий етап розвитку менеджменту, що поєднує класичні та поведінкові принципи управління з цифровими технологіями, гнучкими організаційними моделями та аналітичним підходом до прийняття рішень. Це створює основу для розвитку інноваційних моделей управління, здатних забезпечити конкурентоспроможність та стійкість організацій у сучасному динамічному середовищі.

У цифрову епоху класичні принципи управління доповнюються інноваційними підходами, що дозволяють організаціям швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища, ефективно використовувати дані та технології, а також стимулювати креативність і залученість персоналу. Моделі інноваційного

управління базуються на поєднанні гнучких організаційних структур, цифрових інструментів і стратегічного бачення розвитку [8].

Одним із ключових напрямів є гнучкий (Agile) менеджмент, що передбачає проєктну організацію роботи, короткі цикли планування, регулярний аналіз результатів та можливість оперативно вносити зміни у процеси. Agile-моделі сприяють підвищенню адаптивності організації та швидкому впровадженню інноваційних рішень.

Іншим ефективним підходом є Lean-менеджмент, який орієнтований на оптимізацію ресурсів, мінімізацію втрат та підвищення цінності продуктів для споживачів. У поєднанні з цифровими технологіями Lean дозволяє автоматизувати рутинні процеси, швидко аналізувати дані та підвищувати продуктивність організації.

Значну роль відіграють платформні та екосистемні моделі управління, що використовують цифрові платформи для об'єднання внутрішніх і зовнішніх ресурсів, забезпечення взаємодії з партнерами та залучення спільнот користувачів. Такі моделі дозволяють створювати інноваційні продукти та послуги швидше, ніж традиційні централізовані структури.

Інтеграція історичних управлінських принципів у цифрові моделі також залишається актуальною. Принципи планування, організації, контролю та мотивації, сформульовані класиками менеджменту (Тейлор, Файоль, Вебер), адаптуються до сучасних умов через автоматизовані системи управління, аналітичні інструменти та інноваційні методи мотивації.

Особливу увагу сучасні моделі приділяють управлінню знаннями та людським капіталом, де критично важливими є здатність персоналу до навчання, креативність та компетенції у сфері цифрових технологій. Це забезпечує організаціям конкурентні переваги, здатність до швидкого впровадження інновацій і ефективне управління змінами [9].

Таким чином, формування моделей інноваційного управління у цифрову епоху ґрунтується на інтеграції технологій, гнучких структур, історичних управлінських принципів і людського фактору. Це дозволяє організаціям ефективно функціонувати в умовах цифрової економіки, підвищувати адаптивність та створювати стійкі конкурентні переваги.

Висновки. Дослідження показало, що менеджмент пройшов тривалий історичний шлях розвитку від емпіричних та класичних моделей до складних інноваційних систем, адаптованих до сучасних цифрових умов. Класичні теорії Ф. Тейлора, А. Файоля та М. Вебера заклали фундамент для наукового підходу до управління, формування організаційних структур та принципів ефективної координації діяльності. Водночас внесок представників школи людських відносин, а саме, Е. Мейо, Д. МакГрегора та А. Маслоу, підкреслив значущість соціально-психологічних факторів, мотивації та управління людським капіталом у підвищенні продуктивності праці.

Науково-технічний прогрес і розвиток інформаційних технологій спричинили трансформацію управлінських підходів, спрямовану на підвищення аналітичності, адаптивності та ефективності прийняття рішень. Цифрова епоха

відкрила нові можливості для організацій, забезпечивши доступ до великих обсягів даних, автоматизацію процесів, використання штучного інтелекту та хмарних платформ, що кардинально змінило роль менеджера та структуру організацій.

Формування моделей інноваційного управління у цифрових умовах базується на поєднанні гнучких організаційних структур, цифрових технологій, історичних управлінських принципів та людського фактору. Підходи Agile, Lean, платформні та екосистемні моделі дозволяють організаціям швидко реагувати на зміни, ефективно використовувати ресурси та стимулювати креативність персоналу. Інтеграція класичних принципів управління з цифровими інноваціями забезпечує ефективність, стійкість і конкурентоспроможність підприємств у сучасному динамічному середовищі.

Отже, історичний розвиток менеджменту, його теоретичні засади та сучасні цифрові трансформації створюють необхідну основу для формування нових моделей інноваційного управління, які здатні забезпечити ефективне функціонування організацій у цифрову епоху та сприяти їх сталому розвитку.

Список використаних джерел

1. Taylor, F. W. (1911). The principles of scientific management. New York, NY: Harper & Brothers. (USA)
2. Fayol, H. (1916). Administration industrielle et générale. Paris, France: Dunod.
3. Weber, M. (1922). Wirtschaft und Gesellschaft. Tübingen, Germany: Mohr Siebeck.
4. Mayo, E. (1933). The human problems of an industrial civilization. New York, NY: Macmillan.
5. Усіченко І. В., Мироненко М. І., Лисенко Т. Історія розвитку менеджменту: від давніх часів до наших днів // Економіка та суспільство. 2024. №59. С. 134–145. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024.
6. Шоробура І. М. Історичні аспекти розвитку менеджменту в Україні // Педагогічний альманах. 2023. №53. С. 441–452. DOI: https://doi.org/10.37915/pa.vi53.441
7. Дончак Л., Погріщук О., Сисоєва І. Стратегічний менеджмент у цифрову епоху: виклики та можливості // Економіка та суспільство. 2024. №70. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-70-63
8. Мельник А. Інноваційні підходи до менеджменту організацій в епоху цифровізації // Вісник Хмельницького нац. ун-ту. Економічні науки. 2025. Том 340, №2. С. 618–622. DOI: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-340-98
9. Глушенкова А. А. Управління інноваційними проєктами в умовах цифрової трансформації // Економіка. Менеджмент. Бізнес. 2024. №2 (45). DOI: https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.010707

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.009

FACTORS AFFECTING THE EFFECTIVENESS OF THE MANAGEMENT MECHANISM FOR THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT ENTERPRISES

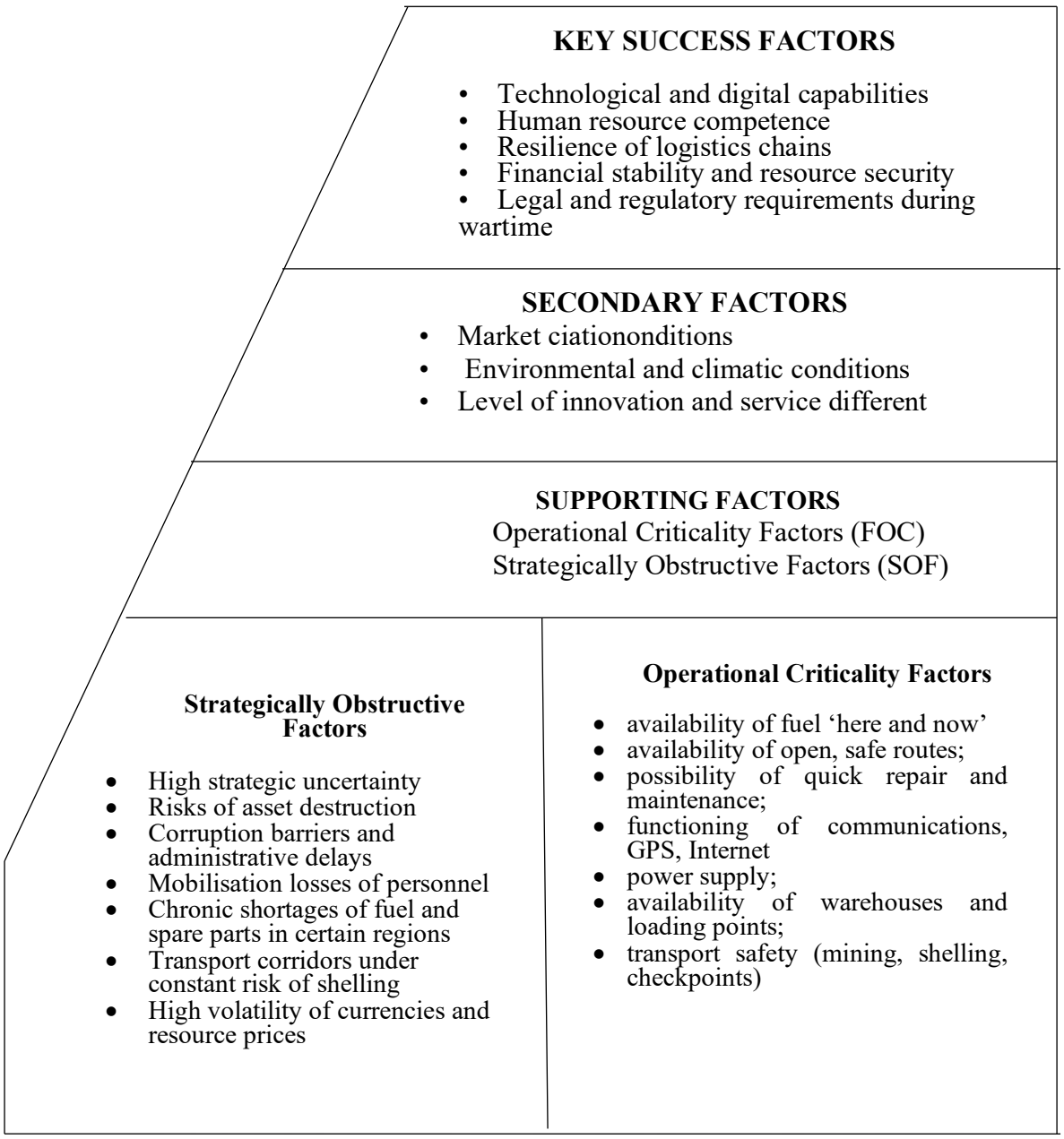
Vorobiov Yevhenii
Postgraduate student
Department of Management,
public management and administration
National Transport University, Ukraine

Transport companies in Ukraine are currently operating in conditions of uncertainty caused by the destruction of transport infrastructure and logistics routes, staff turnover, and material losses associated with military operations. These circumstances are fundamentally changing the nature of the factors that determine the functioning and development of transport and logistics companies. The management system that was effective in peacetime requires fundamentally new approaches in wartime. Therefore, traditional approaches to the classification of development factors, such as the division into internal and external, direct and indirect, regulated and unregulated, although still acceptable for analysis, are often insufficient to fully assess the significance, role and nature of the impact of these factors.

When considering development factors from the perspective of the functional components of the enterprise's management mechanism and its supporting subsystems, it is advisable to divide them into technological, economic (resource), social, environmental, informational, regulatory, etc. In addition, this approach should be supplemented by a group of development factors that ensure the security of the enterprise's operations in conditions of martial law and deepening transport integration with Europe. Identifying the key factors influencing the management mechanism of enterprise development means dividing them into specific groups that determine the enterprise's ability to function, develop and ensure stability in wartime, Fig. 1.

In conditions of martial law, one of the key influencing factors is the technological and digital capacity of the enterprise, which facilitates the rapid adjustment of routes, which is particularly important in conditions of military threats, roadblocks or destruction. Automation of logistics processes reduces the company's dependence on the human factor, speeds up information processing, increases planning accuracy and minimises the risk of delays.

One of the most vulnerable and, at the same time, key factors for the effective functioning of a transport company in Ukraine is the availability of personnel and their competence. The shortage of qualified drivers, mechanics, logisticians and engineering and technical personnel is caused by both migration processes and



Source: developed by the author based on [1-3]

Figure 1. System of factors influencing the development of a transport enterprise

mobilisation measures, which directly affect the availability and competence of human resources. However, even highly qualified personnel cannot ensure full transport efficiency when the physical integrity of infrastructure is compromised or supply chains are destabilised. That is why such factors as the resilience of logistics chains and critical infrastructure, which form the logistics and infrastructure boundaries of a transport company's activities and determine its actual ability to ensure continuity of services in wartime, are becoming increasingly important [4].

In conditions of martial law, financial stability, which is the foundation of a company's stability, becomes particularly important for the development and functioning of transport companies. The financial situation in wartime is influenced by rising operating costs, fuel price instability, declining customer solvency, risks of asset damage and difficult access to financial resources. Liquidity, sufficient working

capital, the ability to attract credit financing, leasing programmes or state support determine the enterprise's ability to continue its activities.

The legal environment during martial law is characterised by increased transport safety requirements, restrictions on movement in certain regions, the need to obtain special permits and approvals, and adaptation to the operational decisions of military administrations. Key regulatory factors include: the existence and duration of curfews, the designation of high-risk areas, rules for the transport of humanitarian and critical cargo, special routing requirements, restrictions on movement in certain areas, and requirements for the protection of drivers and vehicles.

Alongside critically important factors, there is a group of secondary factors that, although important, have an indirect impact on competitiveness, adaptability and the quality of transport services. Among these factors, we can highlight market conditions, which encompass the set of conditions that determine the balance between supply and demand for transport services, the level of competition between carriers, price dynamics and the structure of logistics resource consumption. During wartime, the transport services market is characterised by significant volatility, segmentation and redistribution of freight flows. A decline in business activity in certain regions, the relocation of enterprises, the restructuring of logistics schemes, and growing demand for humanitarian and critical transport create new market niches, but at the same time increased uncertainty. Thus, although market conditions do not determine the immediate physical possibility of carrying out transport, they significantly influence the economic feasibility and strategic directions of a transport company's development.

Given Ukraine's deepening European transport integration, environmental regulations and standards are becoming an important factor in the development of transport companies. It should be noted that they play an important role in the medium and long term. Climatic conditions determine traffic safety, road surface condition and seasonal traffic capacity of transport routes, but in wartime their impact becomes indirect, as safety and route accessibility become priorities.

Another group of factors is socio-demographic. These include: population structure, mobility, urbanisation level, consumer purchasing power, accessibility of transport services for different population groups, and cultural behaviour patterns. In wartime, the significant scale of internal migration, population movements between regions, the growing need for evacuation transport, and the unevenness of transport demand are shaping new social conditions for the functioning of the transport sector. At the same time, these factors are of secondary importance, as they primarily affect the structure of demand rather than the physical ability to provide transport.

It is also worth highlighting the factor of innovation and service differentiation, which refers to a company's ability to create new services, implement innovative business models and service solutions in order to stand out from its competitors. The difference between the factors of innovation and digital and technological capacity (which are key influencing factors) is that the former refers to the result of using technologies in the form of services, products and business processes, while the latter refers to the technological base that enables the creation or maintenance of innovation

(availability of technical resources, level of digital infrastructure, process automation, IT system capabilities).

Along with secondary factors, there is a broader group whose influence is indirect, long-term, and predominantly background. They do not directly shape the parameters of the strategy, but they determine the environment in which the strategy is implemented and the specifics of the enterprise's interaction with the external space. These include strategically obstructive factors (SOF) and factors of operational criticality (FOC) [5].

The power of Strategically Obstructive Factors lies in the fact that they are not only capable of restricting the activities of a transport enterprise, but also significantly complicating its functioning. These include: long-term resource dependence (dependence on the supply of fuel, spare parts, components), limited investment resources (reduction of credit programmes, reduction of investments due to martial law), unpredictability of the security environment (risks of shelling, mined territories, rapid changes in the combat zone).

Factors of Operational Criticality are a group of factors that directly determine the ability of a transport company to perform its functions, ensure operational continuity and respond to immediate challenges. Unlike strategic constraints, which mainly affect strategic prospects, operational criticality factors have an immediate and direct impact, often changing daily or even hourly. They determine the actual performance of the transport system in real time and ensure safety, resource availability and operational stability. These include: the physical performance of the transport fleet, the availability of fuel and material and technical resources, the state of the energy infrastructure and the risks of power cuts, the availability of routes, and the ability of staff to get to work.

Thus, the author's system allows: moving from a list of factors to their prioritisation; assessing the depth of their impact on various aspects of activity; identifying key threats and key strategic opportunities; building a new model of transport enterprise sustainability management focused on modern risks and challenges. This approach is particularly relevant in wartime, when a transport enterprise must simultaneously address issues of security, financial stability, logistical adaptability, and operational resilience. The proposed classification, based on a systemic vision, allows for a clear structuring of factors according to their strategic importance and forms a conceptual basis for further assessment of the effectiveness of the management mechanism for the development of transport enterprises.

References

1. Кудрявцев, В. М., Кудрявцева, О. В. (2023). Методика оцінки рівня сталого розвитку транспортного підприємства. Економіка транспортного комплексу, 42, С. 168.
2. Плекан, У. М., Ляшук, О. Л., Рожко, Н. Я., Цьонь, О. П., Бурєнніков, Ю. Ю. (2023). Методика дослідження та прогнозування виробничого потенціалу автотранспортного підприємства. Вісник машинобудування та транспорту,18(2), 148-154.
3. Gavrykov, D. (2025). Innovative and digital transformations as a path to sustainable development of transport complex enterprises. International Science

Journal of Management, Economics & Finance, 4(4), 96–103. https://doi.org/10.46299/j.isjmef.20250404.10.
4. Михайлик, Н. І. (2024). The main challenges and prospects of transport logistics development in the conditions of war. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону, 1 (20), 163–172. DOI: 10.15330/apred.1.20.163-172
5. Косар, Н., Кузьо, Н. (2023). Вплив війни на ринок автомобільних вантажних перевезень України та його подальший розвиток. Вісник Львівського університету. Серія економічна, 65, 5–15. DOI: 10.30970/ves.2023.65.0.6502

ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ: ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОБОЧОГО ЧАСУ В ОРГАНІЗАЦІЇ

Купрій Борис
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Університет імені Альфреда Нобеля, Україна

Стрімкі трансформації в глобальному економічному середовищі та загострення ринкового суперництва роблять раціональне використання часового ресурсу критичним фактором успішності будь-якої організації. Оскільки час є невідновлюваним активом, а інформаційні навантаження та складність управлінського циклу постійно зростають, виникає об’єктивна потреба у впровадженні інноваційних стратегій організації праці. У цьому контексті тайм-менеджмент стає фундаментальним компонентом загальної управлінської архітектури, що дозволяє максимізувати віддачу як від роботи конкретного фахівця, так і бізнес-структури в цілому. [1].

Сутність тайм-менеджменту полягає у застосуванні системних методик і прикладних засобів, що дозволяють планувати, структурувати та контролювати часові витрати задля реалізації стратегічних орієнтирів. Сучасна парадигма управління часом, на відміну від класичних підходів до самодисципліни, передбачає глибоку інтеграцію цих процесів у загальний менеджмент компанії. Такий підхід трансформує управління часом з особистої навички у командний та корпоративний інструмент підвищення ефективності. [2].

Серед найбільш дієвих механізмів оптимізації робочого графіку виділяють декомпозицію цілей за методикою SMART, використання цифрових планувальників, а також впровадження матриці Ейзенхауера та принципу Парето для ранжування завдань. Залучення спеціалізованих IT-сервісів для супроводу проєктів дозволяє впорядкувати операційні процеси, усунути «поглиначі часу» та сфокусувати інтелектуальний капітал на виконанні пріоритетних функцій. [3].

Невід’ємною частиною архітектури тайм-менеджменту є моніторинг результативності використання робочих годин. У сучасній практиці для цього розробляються системи ключових показників (KPI), що дають змогу кількісно

оцінити продуктивність, дотримання термінів та інтенсивність завантаження персоналу. Систематичний аудит цих параметрів дозволяє виявляти деструктивні чинники в організації робочих процесів та приймати обґрунтовані рішення щодо модернізації системи управління підприємством. [4].

Порівняння традиційного управління часом та сучасного тайм-менеджменту представлено у табл. 1.

Таблиця 1. – Порівняння традиційного управління часом та сучасного тайм-менеджменту

Характеристика	Традиційний підхід	Сучасний тайм-менеджмент
Горизонт планування	Довгостроковий	Короткостроковий та адаптивний
Прийняття рішень	Ієрархічне, повільне	Гнучке, на основі даних
Пріоритети	Часто формальні	За терміновістю та впливом
Використання цифрових інструментів	Обмежене	Широке (софт, додатки, аналітика)
Зворотний зв'язок	Запізнілий	Безперервний, в реальному часі

Ефективне використання тайм-менеджменту дозволяє організаціям швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища, підвищувати задоволеність працівників та збільшувати загальну продуктивність. Інтеграція системи KPI забезпечує узгодження цілей індивідуального працівника, команди та організації в цілому, створюючи стратегічний підхід до управління робочим часом. Реальний моніторинг робочих процесів та адаптивне планування допомагають мінімізувати простої, зменшувати «вузькі місця» та оптимізувати розподіл ресурсів [5, 6].

Таким чином, тайм-менеджмент виступає не лише інструментом контролю, а й механізмом стратегічного управління, що забезпечує підвищення ефективності використання робочого часу, розвиток організації та підтримання її гнучкості в умовах динамічного ринку.

Список використаних джерел

1. Allen, D. (2001). Getting Things Done: The Art of Stress-Free Productivity. Penguin. https://gettingthingsdone.com/
2. Covey, S. R. (2004). The 7 Habits of Highly Effective People. Free Press. https://www.franklincovey.com/the-7-habits.html
3. Lakein, A. (1973). How to Get Control of Your Time and Your Life. New American Library.
4. Wilson, R., Joiner, K., Abbasi, A. (2024). Improving students' performance with time management skills. Journal of University Teaching and Learning Practice. DOI: https://doi.org/10.53761/1.18.4.16
5. Замогильний, А. (2014). Тайм-менеджмент. In: В. Кремень, Ю. Ковбасюк (eds.), Енциклопедичний словник «Освіта дорослих» (с. 416).
6. Kalinichenko, L., Havrylova, A. (2017). Особливості впровадження тайм-менеджменту на підприємстві. Young Scientist, 4(4), 60–63.

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ВЕКТОР ТРАНСФОРМАЦІЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

Чуприна Степан Леонідович
асистент
Кафедра захисту України та безпеки життєдіяльності
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-8304-3721
Полтавський національний педагогічний університет
імені В. Г. Короленка, Україна

Здоров'я населення традиційно посідає центральне місце у системі цінностей будь-якого суспільства, адже фізичний стан нації є одним із головних показників соціального розвитку. У сучасному світі підтримка та збереження здоров'я більшості людей здійснюється через функціонування систем охорони здоров'я, які супроводжують людину упродовж усього життя – від народження до забезпечення належної медичної допомоги у старшому віці. Саме система охорони здоров'я створює умови для повноцінного розвитку особистості та сталого розвитку суспільства. Зміни, що відбуваються в системі охорони здоров'я України, мають на меті її якісне оновлення та модернізацію, орієнтовану на зближення з європейськими підходами. Така трансформація покликана підвищити ефективність і якість медичної допомоги як одного з базових механізмів збереження та зміцнення здоров'я населення [1].

Європейський вектор розвитку передбачає послідовну адаптацію державної політики, правового регулювання та інституційних механізмів системи охорони здоров'я до норм і стандартів Європейського Союзу. Така трансформація орієнтована на покращення якості й доступності медичної допомоги, підвищення рівня її безпеки, розширення прав пацієнтів і зміцнення спроможності системи охорони здоров'я.

Звіт Європейської Комісії 2025 року щодо України в межах Пакета розширення ЄС 2025 року є основним щорічним інструментом оцінки реформ, рівня наближення національного законодавства до acquis ЄС та інституційної готовності держави до членства в Європейському Союзі. Саме його висновки формують подальші орієнтири євроінтеграційного процесу. Цей звіт зафіксував найкращі результати України за останні три роки: оцінювання охопило 36 переговорних розділів і дорожніх карт, за всіма з яких відзначено позитивну динаміку без жодної негативної оцінки. У 12 розділах прогрес визначено як good progress, ще у 15 було зафіксовано покращення порівняно з попереднім роком. Головними досягненнями стали ухвалення стратегічних документів розвитку системи охорони здоров'я та протидії антимікробній резистентності, оновлення санітарних вимог для аптек відповідно до стандартів ЄС, посилення онкоскринінгу та політики щодо неінфекційних захворювань. Окремо відзначено розвиток електронної охорони здоров'я з наголосом на необхідності подальшої гармонізації з рекомендаціями ЄС і вимогами GDPR, прогрес у формуванні національної системи крові, реформуванні регулювання лікарських

засобів відповідно до acquis ЄС, а також приєднання України до механізму спільних закупівель ЄС медичних контрзаходів. Серед системних змін також зафіксовано ухвалення нового законодавства у сфері психічного здоров'я, часткове узгодження системи оцінки медичних технологій з нормами ЄС, посилення прозорості медичних закупівель і міжсекторальний характер реформ, зокрема у сфері мобільності пацієнтів, протидії залежностям та розвитку інновацій в охороні здоров'я [2].

Підвищення показників рівня здоров'я населення можливе лише за умови впровадження системної та послідовної державної політики. Вона має бути орієнтована на нарощування та раціональне використання потенціалу системи охорони здоров'я, оновлення нормативно-правових засад, удосконалення управлінських і організаційних механізмів надання медичної допомоги. Реалізація таких підходів сприяє зниженню рівня передчасної смертності, збільшенню середньої очікуваної тривалості життя, скорочення масштабів нерівностей, щодо здоров'я та підвищенню загального добробуту населення. Водночас забезпечуються умови для універсального охоплення медичними послугами, реалізації права на найвищий досяжний рівень здоров'я та визначення національних цілей у сфері громадського здоров'я [3].

Процес реформування системи охорони здоров'я України спрямований на комплексну модернізацію на основі європейських принципів, що сприяє підвищенню спроможності галузі, покращенню показників здоров'я населення та сталому розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Дудник О., Шауренко А. Європейський вектор у змінах в системі охорони здоров'я України 1991–2001 рр. URL : https://historypages.kpi.ua/article/view/248565/312931
2. Звіт про розширення ЄС 2025: значний прогрес у сфері охорони здоров'я. URL : https://moz.gov.ua/uk/zvit-pro-rozshirennya-yes-2025-znachnij-progres-u-sferi-ohoroni-zdorov-ya?__cf_chl_rt_tk=EziE7WS9F_dOZra8c95Kiiw8BAS7OWsrC0hFxiJX8q8-1768224560-1.0.1.1-lKCrNnwOjk9wNJURUeiBsiM4zBUm5lOzvoghA1.f_sw
3. Геглюк О. Євроінтеграційні вектори реформування системи охорони здоров'я України. URL : https://elar.navs.edu.ua/server/api/core/bitstreams/0c0fa2d5-4c7d-49a6-a5cf-f0f25bb9aa3b/content

SECTION: MEDICINE

MIOKARD INFARKTINI ERTA TASHXISLASHDA ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA KLINIK AHAMIYATI

Zikrillayev Muzaffar Abduvali o‘g‘li
University of Business and Science Toshkent filiali, o‘qituvchi
Ziyodullayev Foziljon Baxromjonzoda
University of Business and Science, Toshkent talaba Davolash fakulteti

MODERN APPROACHES TO EARLY DIAGNOSIS OF MYOCARDIAL INFARCTION AND THEIR CLINICAL SIGNIFICANCE

Annotatsiya: Miokard infarktini erta tashxislash o‘lim va asoratlar darajasini sezilarli kamaytiradi. Ushbu maqola o‘tkir koronar sindromning patofiziologiyasi, erta klinik belgilari, EKG o‘zgarishlari, yuqori sezuvchan troponin testlari va koronar angiografiyaning diagnostik ahamiyatini yoritadi. Natijalar MIni 1–3 soat ichida aniqlash imkonini beruvchi zamonaviy algoritmlarni qo‘llash zarurligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: miokard infarkti, o‘tkir koronar sindrom, troponin, mioglobin, simptom, EKG, angiografiya, Exokardiografiya, ST segment elevatsiyasi, ST segment deperessiyasi, T tishcha inversiyasi, revaskulyarizatsiya.

Abstract: Early diagnosis of myocardial infarction (MI) significantly reduces mortality and complication rates. This article reviews the pathophysiology of acute coronary syndrome, early clinical manifestations, electrocardiographic changes, the diagnostic value of high-sensitivity troponin assays, and coronary angiography. The findings emphasize the necessity of applying modern diagnostic algorithms that allow identification of MI within 1–3 hours after symptom onset.

Keywords: myocardial infarction, acute coronary syndrome, troponin, myoglobin, symptoms, ECG, angiography, echocardiography, ST-segment elevation, ST-segment depression, T-wave inversion, revascularization.

Kirish: Miokard infarkti (MI) yurak-qon tomir kasalliklari orasida eng og‘ir va hayot uchun xavfli patologiyalardan biri bo‘lib, butun dunyo bo‘yicha yuqori darajadagi nogironlik va o‘lim ko‘rsatkichlariga sabab bo‘lmoqda. Jahon sog‘liqni saqlash tashkiloti ma’lumotlariga ko‘ra, yurak-qon tomir kasalliklari global o‘limning asosiy sababini tashkil etadi va ularning sezilarli qismini aynan miokard infarkti egallaydi. MI patogenezining asosi koronar arteriyalarda aterosklerotik pilakchalarning yorilishi yoki tromboz rivojlanishi natijasida miokard to‘qimalarining o‘tkir ishemiyasi va nekrozidir.

Miokard infarktida klinik natijalar ko‘p jihatdan tashxisning qanchalik erta va to‘g‘ri qo‘yilishiga bog‘liq. Ishemiyaning dastlabki soatlarida o‘tkazilgan reperfuziya terapiyasi (perkutan koronar intervensiya yoki trombolitik davolash) yurak mushagi shikastlanishini sezilarli darajada kamaytiradi, yurak yetishmovchiligi rivojlanishining oldini oladi va bemorlarning yashab qolish ehtimolini oshiradi. Shu sababli zamonaviy kardiologiyada “vaqt – miokard” (“time is muscle”) tamoyili muhim ahamiyat kasb etadi.

An’anaviy diagnostik yondashuvlar – klinik simptomlar, elektrokardiografik o‘zgarishlar va klassik biomarkerlar (kreatinfosfokinaza-MB va boshqalar) – ko‘plab holatlarda yetarli bo‘lmagan. Ayniqsa, kasallikning erta bosqichlarida yoki atipik klinik ko‘rinishlarda tashxis qo‘yish murakkablashadi. Ayollar, qariyalar va qandli diabet bilan og‘rigan bemorlarda simptomlarning noaniqligi MI’ni o‘z vaqtida aniqlashni qiyinlashtiradi. Bu esa kech tashxis va salbiy klinik oqibatlarga olib kelishi mumkin.

So‘nggi yillarda miokard infarktini tashxislash sohasida muhim yutuqlarga erishildi. Yuqori sezgirlikdagi kardial troponin (hs-cTn) testlarining joriy etilishi, tezkor diagnostik algoritmlar (0/1 soat, 0/2 soat) va klinik risk stratifikatsiyasi usullarining takomillashuvi MI’ni dastlabki soatlarda aniqlash imkonini sezilarli darajada kengaytirdi. Ushbu yondashuvlar xalqaro klinik tavsiyalar (ESC, ACC/AHA) tomonidan keng qo‘llab-quvvatlanmoqda va kundalik klinik amaliyotda muhim o‘rin egallamoqda.

Shuningdek, zamonaviy diagnostika yondashuvlari nafaqat MI’ni erta aniqlashga, balki miokard shikastlanishini boshqa o‘tkir va surunkali holatlardan farqlashga ham xizmat qiladi. Bu esa noto‘g‘ri tashxislar sonini kamaytirib, davolash strategiyasini individuallashtirish imkonini beradi. Sun’iy intellekt, ilg‘or tasvirlash usullari va yangi biomarkerlarning rivojlanishi kelajakda MI diagnostikasining aniqligini yanada oshirishi kutilmoqda.

Ushbu maqolaning maqsadi miokard infarktini erta tashxislashda qo‘llanilayotgan zamonaviy yondashuvlarni tahlil qilish, ularning klinik ahamiyatini baholash va so‘nggi xalqaro tavsiyalar asosida amaliy qo‘llanilish imkoniyatlarini yoritishdan iborat.

Maqsad: Ushbu ilmiy maqolaning asosiy maqsadi miokard infarktini erta tashxislashda qo‘llanilayotgan zamonaviy diagnostik yondashuvlarni tizimli tahlil qilish, ularning klinik samaradorligi va amaliy ahamiyatini baholash hamda so‘nggi xalqaro klinik tavsiyalar asosida optimal tashxis qo‘yish strategiyalarini yoritishdan iboratdir.

Mazkur tadqiqot doirasida yuqori sezgirlikdagi kardial troponin (hs-cTn) testlarining miokard infarktini dastlabki soatlarda aniqlashdagi o‘rni, tezkor diagnostik algoritmlar (0/1 soat va 0/2 soat protokollari)ning klinik qo‘llanilish imkoniyatlari hamda ularning bemorlarni risk stratifikatsiya qilishdagi ahamiyati chuqur tahlil qilinadi. Shuningdek, elektrokardiografiya, laborator biomarkerlar va zamonaviy tasvirlash usullarining (ehokardiyografiya, koronar KT, MRT) o‘zaro integratsiyasi orqali tashxis aniqligini oshirish masalalariga alohida e’tibor qaratiladi.

Maqolaning yana bir muhim maqsadi — miokard infarktining atipik klinik ko‘rinishlari bilan namoyon bo‘ladigan bemorlarda (ayollar, qariyalar, qandli diabet bilan og‘rigan shaxslar) erta tashxis qo‘yishdagi muammolarni aniqlash va ularni bartaraf etishda zamonaviy diagnostik yondashuvlarning rolini baholashdan iborat. Shu bilan birga, troponin darajasining MI bo‘lmagan holatlarda ham ko‘tarilishi mumkinligi sababli differensial tashxis masalalarini yoritish va klinik qaror qabul qilishda kompleks yondashuv zarurligi asoslab beriladi.

Metodologiya: Tahlil quyidagi diagnostik usullarga asoslanadi:

- Klinik simptomlarni baholash
- Elektrokardiografiya (ST-segment o‘zgarishlari)
- Biokimyoviy markerlar (Troponin I/T, KFK-MB, mioglobin)
- Exokardiografiya (segmentar gipokineziya sohalari)
- Invaziv va non-invaziv koronar vizualizatsiya (KT-KG, angiografiya)
- ESC va AHA klinik ko‘rsatmalari asosidagi 0/1 va 0/3 soat troponin protokollari

Natijalar:

1. Klinik belgilarning erta diagnostik roli

Ko‘krak qafasi og‘rig‘i MIning asosiy belgisi bo‘lib, 20–30 daqiqadan ko‘proq davom etishi va chap qo‘l yoki jag‘ga tarqalishi diagnostik ahamiyatga ega. Ammo 20% bemorda atipik simptomlar bo‘lgani uchun klinik baholash yetarli emas.

2. EKG o‘zgarishlari

MIni eng birinchi aniqlovchi usul hisoblanadi.

Erta belgilar:

- ST elevatsiya ≥ 1 mm (koronar okklyuziyaga mos)
- ST depressiya (subendokardial ishemiya)
- Patologik T inversiyasi
- Patologik Q tishning shakllanishi

10–15 daqiqa ichida EKG yordamida tashxis gumon qilinadi.

3. Biokimyoviy markerlar

Yuqori sezuvchan troponin (hs-Tn) 1–3 soat ichida ko‘tarila boshlaydi, sezgirligi ≥ 99%.

Marker	Ko‘tarilish vaqti
Troponin I/T	1–3 soat
KFK-MB	3–6 soat
Mioglobin	1–2 soat

0/1-soat troponin algoritmi MIni erta tashxislashda eng ishonchli hisoblanadi.

4. Koronar angiografiya

STEMI holatida 90 daqiqa ichida o‘tkazilishi kerak. Arterial okklyuziya darajasi aniq baholanadi va zudlik bilan revaskulyarizatsiya (stentlash) bajarilishi mumkin.

5. Exokardiografiya: Erta bosqichda chap qorinchaning segmentar gipokineziya/akineziyasi aniqlanadi. EKG atipik bo‘lgan holatlarda diagnostik ahamiyatga ega.

Muhokama: Miokard infarktining erta tashxisida kompleks yondashuv muhim. Troponin testlarining yuqori sezgirligi MIning yashirin yoki simptomsiz shakllarini

aniqlash imkonini berdi. Angiografiya esa tashxisni tasdiqlash bilan birga, davolashni kechiktirmasdan boshlashga imkon yaratadi. “Vaqt = miokard” tamoyiliga ko‘ra, erta tashxis qo‘yish miokard nekroz maydonini 40% gacha qisqartirishi mumkin.

Xulosa: Miokard infarktini erta va aniq tashxislash bemor hayotini saqlab qolishda hamda og‘ir asoratlarning oldini olishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Zamonaviy kardiologiyada tashxis qo‘yish jarayoni faqat bitta diagnostik usulga emas, balki klinik baholash, elektrokardiografiya, laborator biomarkerlar va tasvirlash usullarining kompleks va uyg‘un qo‘llanilishiga asoslanadi. Ayniqsa, yuqori sezgirlikdagi kardial troponin (hs-cTn) testlarining joriy etilishi miokard infarktini dastlabki soatlarda aniqlash imkonini sezilarli darajada kengaytirdi.

Elektrokardiografiya miokard infarktining dastlabki baholashida muhim o‘rin tutib, STEMI va NSTEMI shakllarini ajratishda asosiy vosita hisoblanadi. Shu bilan birga, exokardiografiya yordamida miokardning regional qisqarish buzilishlarini aniqlash tashxisni tasdiqlash va asoratlarni baholashda muhim ahamiyat kasb etadi. Koronar angiografiya esa, ayniqsa STEMI holatlarida, infarktga sabab bo‘lgan koronar tomirni aniqlash va o‘z vaqtida reperfuziya terapiyasini amalga oshirish imkonini beradi.

Miokard infarkti gumoni mavjud bemorlarda xalqaro klinik tavsiyalar asosida quyidagi tezkor va izchil diagnostik algoritmni qo‘llash maqsadga muvofiq hisoblanadi:

1. Bemorni klinik baholash va shikoyatlarini aniqlash
2. Bemor murojaatidan keyin 10 daqiqa ichida 12-yetakli EKG o‘tkazish
3. Yuqori sezgirlikdagi troponin yordamida 0/1 soatlik diagnostik protokolni amalga oshirish
4. Exokardiografiya yordamida miokard shikastlanishini tasdiqlash
5. STEMI aniqlangan holatlarda 90 daqiqagacha bo‘lgan vaqt ichida koronar angiografiya va reperfuziya muolajasini bajarish

Mazkur algoritmga qat’iy rioya qilish tashxis qo‘yish vaqtini qisqartiradi, davolash samaradorligini oshiradi va bemorlarda mortalitet hamda nogironlik darajasini kamaytirishga xizmat qiladi. Xulosa qilib aytganda, miokard infarktini erta tashxislashda zamonaviy yondashuvlarning amaliyotga keng joriy etilishi yurak-qon tomir kasalliklari bilan bog‘liq salbiy klinik oqibatlarni kamaytirishda muhim strategik ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O‘tkir koronar sindromlarni tashxislash va davolash bo‘yicha milliy klinik protokollar. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi. Toshkent, 2022.
2. Collet J.P., Thiele H., Barbato E., et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. European Heart Journal. 2023;44(38):3720–3826. doi:10.1093/eurheartj/ehad191
3. Thygesen K., Alpert J.S., Jaffe A.S., et al. Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). European Heart Journal. 2019;40(3):237–269. doi:10.1093/eurheartj/ehy462

4. Amsterdam E.A., Wenger N.K., Brindis R.G., et al. 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with non–ST-elevation acute coronary syndromes. Circulation. 2014;130(25):e344–e426. doi:10.1161/CIR.0000000000000134
5. Ibanez B., James S., Agewall S., et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. European Heart Journal. 2018;39(2):119–177. doi:10.1093/eurheartj/ehx393
6. Katus H.A., Giannitsis E., Jaffe A.S. Interpreting changes in high-sensitivity troponin levels. Clinical Chemistry. 2017;63(1):73–81. doi:10.1373/clinchem.2016.254243

КЛІНІЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА ДИТИНОЮ З СИНДРОМОМ МАРТІНА-БЕЛЛА (СИНДРОМ ЛАМКОЇ Х-ХРОМОСОМИ)

Омельченко Олена Володимирівна
к.мед.н. доцент
Калашнікова Анастасія
здобувач вищої освіти
Гулієва Вісала
здобувач вищої освіти
Кафедра педіатрії №1 та неонатології
Харківський національний медичний університет, Україна

Синдром ламкої Х-хромосоми — це нейророзвитоковий розлад, спричинений повною мутацією, а також високолокалізованим метилюванням гена FMR1 (fragile X mental retardation 1 gene) ламкої Х-хромосоми, що розташовується на довгому плечі Х-хромосоми [1]. Продуктом цього гену є білок ламкої Х-хромосоми (FMRP). FMRP — це широко експресований РНК-зв'язуючий білок з активністю, необхідною для здійснення належних функцій синапсів та нейронів, які, як відомо, порушуються при синдромі ламкої Х-хромосоми [2]. Цей білок експресується майже повсюдно на низьких рівнях, але найвищі його концентрації виявляються в мозку та яєчках [3].

Синдром ламкої Х-хромосоми — це найпоширеніша спадкова форма інтелектуальної відсталості та основна моногенна причина аутизму [4]. Поширеність синдрому складає 1:4000 у хлопчиків та 1:8000 у дівчаток [5].

Батьки починають помічати клінічні прояви у вигляді затримки фізичного та психічного розвитку протягом першого року життя дитини, проте на другому або третьому році ці відхилення стають більш помітними. Клінічна картина синдрому ламкої Х-хромосоми залежить від статі: у жінок фенотип менш тяжкий через компенсаторну активацію неураженої Х-хромосоми. Клінічно синдром

проявляється різноманітними нейро-поведінковими станами, які можна додатково класифікувати як фізичні, психологічні або як форму розладу аутистичного спектру (РАС). Понад 80% осіб із цим синдромом мають характерні фізичні ознаки: видовжене обличчя, великі або відстовбурчені вуха, високе піднебіння, гіпермобільність суглобів та макроорхізм у період статевого дозрівання або після нього. Найважливіші прояви включають затримку розвитку мовлення, РАС, соціальну тривожність, сором'язливість, порушення зорового контакту, сенсорну гіперзбудливість, синдром дефіциту уваги та гіперактивності (СДУГ), агресивну поведінку, проблеми зі сном, судоми, розмахування руками, повторювану поведінку або навіть обсесивно-компульсивний розлад (ОКР). Більше 90% хлопчиків із цим синдромом мають затримку розвитку, а у 50-60% діагностовано РАС. Судоми спостерігаються у близько 15-20% пацієнтів, особливо у тих, хто має РАС. Крім того, понад 30% страждають від ожиріння та шлунково-кишкових порушень, таких як гастроезофагеальний рефлюкс. [1].

Нижче наводимо власне спостереження синдрому ламкої Х-хромосоми з клінічної практики.

Хлопчик І, 11 років. Мати звернулася зі скаргами на короткочасні напади втрати свідомості тривалістю від 3 секунд до 1 хвилини, що відбуваються щодня 5–6 разів, а також на тоніко-клонічні судоми уві сні після засинання тривалістю до 4 хвилин та дифузний головний біль. Порушення ходи. Ходить зі сторонньою допомогою. Постійно стукає лівою ногою. Труднощі в навчанні. Не знає кольори, пори року, не рахує, не знає цифр, букв, не читає. Не орієнтується в місцевості. Апетит знижений, динаміка маси тіла та зросту недостатня.

Анамнез захворювання: Хворіє з 10 місяців, коли вперше був зафіксований атонічний напад зі слинотечею після падіння з ліжечка (зі слів матері, неважкого), з приводу чого був госпіталізований у неврологічне відділення. Виставлений діагноз: гостра закрита черепно-мозкова травма. Проведено МРТ головного мозку, вогнищевих змін речовини головного мозку не виявлено. Спостерігався неврологом за місцем проживання, діагноз: перинатальне гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, кіста лівого судинного сплетіння, синдром тонусних порушень, нервово-рефлекторної збудливості, вегето-вісцеральних порушень. Через 2 місяці додалися напади тоніко-клонічних судом та завмирання. Встановлена симптоматична епілепсія, часті поліморфні напади. Було призначено левіцитам, карбалекс. Відмічався на деякий період позитивний ефект — дитина перестала завмирати, зберігалися великі напади до 2 разів на місяць уві сні та після засинання. Через рік додалися ще напади: кивки, «падіння», проведена корекція протисудомної терапії. При повторній МРТ головного мозку ознак об'ємної патології, осередкових змін речовини головного мозку, стовбура мозку, мозочка не візуалізується. Даних за гетеротопію сірої речовини, фокальну дисплазію та патологічних змін гіпокампальних зон не візуалізується.

Анамнез життя: Перинатальний анамнез обтяжений: дитина від першої вагітності на тлі фетоплацентарної недостатності (ФПН), ГРЗ, перших пологів на 39-му тижні гестації, шляхом кесарева розтину (сідничне передлежання), вага

при народженні 3150 г. Знаходився на виходжуванні в перинатальному центрі, був виписаний на 9-у добу. Етапи моторного розвитку до 1 року за віком. Мовний розвиток із затримкою.

Об'єктивний статус: вага 20 кг, зріст 130 см, фізичний розвиток низький, дисгармонійний. Затримка психомовного розвитку. Синюшність носогубного трикутника. Потребує постійної допомоги матері.

Привертали увагу особливості фенотипу: велика голова з високим, виступаючим чолом, сплощена середня частина обличчя, великі, низько розташовані відстовбурчені вуха, гіпертелоризм, підвищена рухливість суглобів, гіпереластичність шкіри, світле волосся, макроорхізм.

Неврологічний статус: Свідомість ясна. Контакт малопродуктивний. Швидко виснажується. Мова з ознаками недорозвитку. Відволікається. Інструкції виконує вибірково. Фотореакції зіниць живі. Обличчя симетричне, язик за середньою лінією.

Обмежений рух в гомілково-ступневих суглобах, спротив під час тильного згинання (контрактури в гомілково-ступневих суглобах). М'язовий тонус дистонічний, підвищений в дистальних відділах нижніх кінцівок. Сила м'язів в нижніх кінцівках знижена до 4 балів. Сухожильні рефлекси високі, D>S. Координаторні проби: атаксія. Позитивний симптом Бабінського з двох сторін. Менінгеальні знаки відсутні. Хода паретична. Ходить з допомогою матері, повна залежність від інших осіб.

Додаткові методи дослідження:

Електроенцефалографія (ЕЕГ): Ознаки епілептиформної активності наявні у вигляді комплексів пік-хвиля з локалізацією в потиличних відведеннях на фоні дифузних змін. Ознаки дисфункції в медіобазальних структурах слабко виражені.

Консультований ортопедом. Еквіноварусна деформація ступней. Контрактури у гомілково-ступневих суглобах. Кіфосколіоз I ступеню.

Консультований логопедом. Загальне недорозвинення мовлення II рівня. Сенсомоторна алалія.

Консультований психологом. Загальний інтелектуальний розвиток за даними методики Векслера нижчий за 46 балів. Мислення інертне.

Основне захворювання: Епілепсія, поліморфні напади (атипові абсанси, тоніко-клонічні напади), резистентні до терапії. Органічне ураження ЦНС, нижній спастичний парапарез. Рухові порушення I рівня за класифікацією GMFCS. Когнітивний дефіцит. Загальне недорозвинення мовлення II рівня. Сенсомоторна алалія.

Супутні захворювання: Еквіноварусна деформація ступней. Контрактури у гомілково-ступневих суглобах. Кіфосколіоз I ступеня.

Поєднання фенотипічних особливостей, неврологічної симптоматики, інтелектуального розвитку, недорозвинення мовлення II рівня дозволили запідозрити хромосомні аномалії та направити дитину до спеціалізованого медико-генетичного центру, де виставлено діагноз: синдром Мартіна-Белла

(синдром ламкої Х-хромосоми) та рекомендовано до оновної терапії додати фолати.

Хлопчикам, які мають розлади мовленнєвого та психічного розвитку для підтвердження або спростування розвитку генетичного синдрому Мартіна-Белла необхідно проводити консультацію лікаря-генетика з призначенням молекулярно-генетичного тесту на визначення гена FMR1 та цитогенетичних обстежень на FMR1 [6].

Лікування таких пацієнтів зосереджується на медикаментозному регулюванні симптомів та психологічно-педагогічній корекції. Злагоджена робота лікарів та психологів націлена на зменшення емоційно-поведінкових відхилень, розвиток ходьби, навичок мови та спілкування, читання та письма. Медикаментозна терапія включає прийом психостимуляторів, антидепресантів, протиепілептичних засобів та гормональних препаратів (при первинній недостатності яєчників). Навчання дітей із синдромом ламкої Х-хромосоми полягає в застосуванні спеціальних корекційно-розвивальних програм. Такі методи, як когнітивно-поведінкової терапія та групові тренінги є ефективними для досягнення прогресу в розвитку соціальних навичок у таких дітей [1, 7-9].

Для хворих із синдромом Мартіна-Белла не характерна поява ускладнень і зменшення тривалості життя. Це зумовлює сприятливий прогноз за умови своєчасного початку надання адекватної медико-психолого-педагогічної допомоги. Врешті пацієнти розвивають навички спілкування та самообслуговування, отримують освіту в спеціальних школах та іноді опановують робітничі професії. Основою профілактики синдрому ламкої Х-хромосоми є медико-генетичне консультування пар із груп ризику та пренатальна діагностика синдрому [1].

Список використаних джерел

1. Protic, D.D.; Aishworiya, R.; Salcedo-Arellano, M.J.; Tang, S.J.; Milisavljevic, J.; Mitrovic, F.; Hagerman, R.J.; Budimirovic, D.B. Fragile X Syndrome: From Molecular Aspect to Clinical Treatment. Int. J. Mol. Sci. 2022, 23, 1935. https://doi.org/10.3390/ijms23041935
2. Richter, J.D., Zhao, X. The molecular biology of FMRP: new insights into fragile X syndrome. Nat Rev Neurosci 22, 209–222 (2021). https://doi.org/10.1038/s41583-021-00432-0
3. Ciobanu, C.-G.; Nucă, I.; Popescu, R.; Antoci, L.-M.; Caba, L.; Ivanov, A.V.; Cojocaru, K.-A.; Rusu, C.; Mihai, C.-T.; Pânzaru, M.-C. Narrative Review: Update on the Molecular Diagnosis of Fragile X Syndrome. Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 9206. https://doi.org/10.3390/ijms24119206
4. Deng, PY., Klyachko, V.A. Channelopathies in fragile X syndrome. Nat Rev Neurosci 22, 275–289 (2021). https://doi.org/10.1038/s41583-021-00445-9
5. Hunter J, Rivero-Arias O, Angelov A, Kim E, Fotheringham I, Leal J. 2014. Epidemiology of fragile X syndrome: A systematic review and meta-analysis. Am J Med Genet Part A 164A: 1648–1658.

6. Johnson, K., Stanfield, A. C., Scerif, G., McKechanie, A., Clarke, A., Herring, J., Smith, K., & Crawford, H. (2024). A holistic approach to fragile X syndrome integrated guidance for person-centred care. Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities, 37(3), e13214. https://doi.org/10.1111/jar.13214
7. Ciranna, L.; Costa, L. Therapeutic Effects of Pharmacological Modulation of Serotonin Brain System in Human Patients and Animal Models of Fragile X Syndrome. Int. J. Mol. Sci. 2025, 26, 2495. https://doi.org/10.3390/ijms26062495
8. Razaaq, H. A. A., Abdul-Razzaq, H. A., & Al Alh, N. M. A. (2024). Review Article: The Autism Disease: Symptoms, Genomics, Causes and Pharmacological Therapy for the Behavioral associated with disease. South Eastern European Journal of Public Health, 529–541. https://doi.org/10.70135/seejph.vi.1013
9. Edwards, Rory, Murphy, Grace, Owens, Joshua W., Erickson, Craig, Hopkin, Robert, Shillington, Amelle, Dual Diagnosis of Fragile X Syndrome and DEPDC5-Related Disorder Emphasizes DEPDC5's Role Beyond Familial Epilepsy: A Case Report and Literature Review, Case Reports in Genetics, 2025, 4501466, 5 pages, 2025. https://doi.org/10.1155/crig/4501466

ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО НЕДОСИПАННЯ НА КОГНІТИВНІ ФУНКЦІЇ МОЛОДІ

Кирилова Олена Андріївна
здобувач вищої освіти
Подгорна Дарія Станіславівна
здобувач вищої освіти
Медичний факультет
Науковий керівник:
Товажнянська Олена Леонідівна
д.мед.н., професор
Кафедра неврології з курсом нейрохірургії
Харківський національний медичний університет,
м. Харків, Україна

Вступ. Однією з найчастіших проблем серед молодого покоління є хронічне недосипання. Сон менше рекомендованих 8 годин на добу може призводити до негативних наслідків, таких як: погіршення пам'яті, уваги, порушення в емоційній сфері. Факторами, які можуть спричинити такі розлади, може бути надмірне використання гаджетів, негативний вплив стресу та різноманітних соціальних мереж. Саме ці фактори є дуже розповсюдженими серед осіб молодого віку, що робить вивчення стану сну серед молоді надзвичайно актуальним.

Актуальність. На сьогоднішній день з порушенням сну стикається велика кількість осіб молодого віку, більшість з них відчувають виснаження чи слабкість протягом дня. Недостатність сну має негативний вплив на навчання,

збільшує ймовірність розвитку психічних проблем та когнітивних порушень, які при хронічному недосипанні можуть набути стійкого характеру, знижуючи загальну продуктивність та якість життя осіб молодого віку.

Мета. Дослідити вплив хронічного недосипання на когнітивну здатність молодих людей, зокрема - концентруватися, запам'ятовувати інформацію та швидко реагувати.

Методи та матеріали. У листопаді 2025 року проведено анонімне онлайн-опитування студентів за допомогою Google Forms. Участь взяли 135 осіб віком до 18 років - 32,6%, 18-25 років - 58,5%, 26-40 років - 7,4%, більше 40 років - 1,5%. Гендерний розподіл: 20,7% чоловіків, 79,3% жінок. Опитування складалося з 17 закритих питань. Обробка даних - описова статистика.

Результати та обговорення. За результатами власного опитування, серед 135 студентів 45,2% респондентів в середньому сплять 3-6 години за добу, а 54%- відчувають підвищену дратівливість при недосипанні. Результати опитування показали, що 47,4% респондентів рідко відчувають себе відпочившими після пробудження, 34,8%- часто, але не завжди, 13,3% постійно прокидаються з відчуттям недосипання і лише 4,4% завжди починають день, наповнені силами. Це має свою причину, адже 49,6% опитуваних осіб вказали, що лягають спати після дванадцятої години ночі, 31,1% - в період між 23:00 та 00:00, 17,8% - з 22:00 до 23:00, а лише 1,5% до 22:00. Також результати опитування показали, що у більшості респондентів (57,8%) тривалість сну становить менше 8 годин, це призводить до розвитку підвищеної дратівливості (83% опитуваних). Дослідження показало, що 40% осіб прокидаються о 7:00-8:00 та 37% після 8:00, але незважаючи на це є більш важливим час, коли людина лягає спати, аніж коли прокидається, тому що є необхідним проходження всіх фаз сну.

Частота сновидінь також корелює із якістю сну. Дослідження показало, що 13,3% респондентів практично ніколи не мають сновидінь, 16,3% - мають, але рідко, 43,7% - час від часу, а майже щодня бачать 26,7% опитуваних.

З точністю можна зазначити, що сон впливає не тільки на працездатність населення, але й на навчання молоді: шкала оцінювання від 1 до 5 (1 - дуже погано, 5 - чудово) продемонструвала, що на 1 бал свою успішність оцінили 1,5%, на 2 - 7,4%, на 3 - 39,3%, на 4 - 43,7%, на 5 - 8,1% опитуваних осіб.

Важливо зазначити, що 45,9% опитуваних потребує постійного перечитування вивчаючого матеріалу через втрату концентрації, 48,9% робить це іноді, але не завжди і лише 5,2%, тобто 7 студентів із 135 не витрачають додатковий час на навчання при недосипанні. Це дає наслідки на загальну навчальну успішність. У 43% осіб злегка погіршуються результати навчання, у 17,8% успіхи значно страждають, у 23,7% - незмінний результат, а 15,6% не можуть точно відповісти на дане питання.

Недосипання також суттєво впливає на пам’ять більшості людей: 43% опитаних зазначають значне або дуже сильне погіршення, а ще 38,5% - помірне зниження. Таким чином, лише кожна шоста людина (18,5%) вважає, що її пам’ять при недосипанні страждає мало або майже не страждає. Щодо рівня уваги під час недосипання статистика ще критичніша: 71,9% оцінюють її на

погану, а чудовою вважають лише ≈3–4% опитаних. Це підтверджує, що регулярний здоровий сон є критичним фактором для збереження нормального рівня когнітивних функцій.

Більшість опитаних (50,3%) ніколи не відчувають головний біль або ж відчувають рідко. Проте, майже половина (49,6%) стикається з ним регулярно: кожні 1–3 дні - 40,7% , а щодня - 8,9%. Тобто кожна п’ята людина має головний біль щонайменше раз на тиждень, а кожна десята - щодня.

Люди намагаються компенсувати недостатність бадьорості кавою, та енергетичними напоями: 34,1% вживають їх зрідка, 31,1% регулярно, лише 34,8% обходиться зовсім без стимулюючих засобів.

Висновок. Мозок осіб молодого віку є надчутливим до впливу недосипання, що може призвести до порушень у роботі cortex praefrontalis, яка відповідає за складні розумові процеси. Нестача сну протягом тривалого часу негативно впливає на розумові здібності молодих осіб, погіршуючи здатність зосереджуватися, запам'ятовувати інформацію, успішно навчатися. Тому є важливим попереджати порушення сну шляхом профілактичних дій, у тому числі дотримуватися режиму та якості сну.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ПРАКТИЦІ СІМЕЙНОГО ЛІКАРЯ: РОЛЬ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ

Титова Валерія Євгенівна
здобувач вищої освіти
Голозубова Олена Валеріївна
кандидат медичних наук, доцент
Кафедра Загальної лікарської практики- сімейної медицини
та внутрішніх хвороб
Харківський національний медичний університет, Україна.

Вступ. За даними ВООЗ, 80% смертей у країнах зі середнім рівнем доходу припадає саме на неінфекційні захворювання (НІЗ) . Хвороби серцевої системи, цукровий діабет, хронічні захворювання респіраторного тракту та онкологічні патології призводять до передчасної смерті та інвалідизації населення України. Тому саме сімейному лікарю, який перший зустрічає пацієнта на шляху до медичної допомоги, важливо розпізнавати та профілактувати виникнення цих хвороб. В часи цифровізації медицини дуже важливим є впровадження нових інноваційних підходів до профілактики НІЗ.

Основна частина. Через те, що в лікаря первинної ланки є змога до тривалого спостереження за пацієнтом, визначенню його соціального статусу,

спадковості і способу життя, то саме на цьому рівні надання медичної допомоги реалізуються заходи первинної, вторинної та третинної профілактики. Взагалі, до профілактичних функцій сімейного лікаря належать : скринінг факторів ризику в пацієнта, раннє виявлення хвороб, формування прихильності до лікування та медико-санітарна освіта пацієнта. Але класичні підходи, на жаль, мають низьку ефективність через низьку мотивацію в пацієнта і обмеженість в часі у лікаря.

Тому, щоб досягти результату швидко і якісно, наразі застосовують цифрові технології. Електронні медичні записи, мобільні додатки для скринінгу стану пацієнта, телемедицина, носимі пристрої та системи штучного інтелекту- всі ці цифрові інструменти можуть полегшувати роботу лікаря сімейної практики, а також є дуже зручними у використанні для самих пацієнтів. Наприклад, хворий із цукровим діабетом може сам визначати рівень глікемії і записувати дані у застосунок, а лікар, у свою чергу, дистанційно аналізує ці дані і корегує лікування. Це також зручно і в сучасних умовах України, коли не всі пацієнти можуть дійти до лікаря через військові події в країні. Також довели свою ефективність і цифрові нагадування (смс або push-повідомлення) для постійного контролю пацієнтів за своїм станом. Це може бути нагадування про прийом ліків або про контроль тиску, в залежності від анамнезу пацієнта. Телемедицина у контексті профілактики НІЗ допомагає створювати дистанційні консультації від лікарів, що сприяє підтримці пацієнтів із віддалених регіонів, контролю їх самопочуття і перевірці ефектів від призначеного лікування.

Через пацієнт-орієнтований підхід цифрових технологій пацієнтам надаються інструменти самоконтролю, персоналізованого зворотнього зв язку, підвищенню відповідальності пацієнта за власне здоров я. Індивідуальні цифрові профілі здоров я, засновані на даних медичних карт, результатах обстежень та даних з носимих пристроїв відкривають перспективи для прогнозування ризиків та раннього втручання. Такий підхід відповідає концепції превентивної та персоналізованої медицини. Водночас, треба врахувати етичні аспекти, зокрема захит персональних даних, цифрову грамотність пацієнтів і рівний доступ до цифрових сервісів.

Висновки. Додавання можливостей інноваційних технологій у роботу сімейного лікаря є необхідним та дуже корисним, особливо в наших реаліях. Це підвищить ефективність профілактичних заходів, покращить прихильність пацієнтів та зменшить кількість виникнення неінфекційних хвороб. А також, це забезпечить більш якісну, доступну та персоналізовану профілактичну допомогу населенню.

Список використаних джерел

1. Міністерство охорони здоров’я України. Про затвердження Порядку надання первинної медичної допомоги : наказ МОЗ України № 504 від 19.03.2018. Київ, 2018.
2. Національна служба здоров’я України. Цифрова трансформація первинної медичної допомоги в Україні : аналітичний огляд. Київ : НСЗУ, 2021.

3. World Health Organization. Noncommunicable diseases: key facts. Geneva : WHO, 2023.
4. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2030. Geneva : WHO, 2022.
5. World Health Organization. WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva : WHO, 2019.
6. European Commission. eHealth Action Plan 2012–2020: Innovative healthcare for the 21st century. Brussels : European Union, 2020.
7. Bodenheimer T., Sinsky C. From triple to quadruple aim: care of the patient requires care of the provider. Annals of Family Medicine. 2014. Vol. 12, No. 6. P. 573–576.
8. Starfield B., Shi L., Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health. The Milbank Quarterly. 2005. Vol. 83, No. 3. P. 457–50

МЕДИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БОТУЛОТОКСИНУ: ВІД СМЕРТЕЛЬНОГО НЕЙРОТОКСИНУ ДО ТЕРАПЕВТИЧНОГО АГЕНТА

Бурма Ярослава Ігорівна
к.мед.н., доцент
Кафедри інфекційних хвороб, дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії
Жидкова Катерина Геннадіївна
здобувачка вищої освіти
Літвінова Валерія Олегівна
здобувачка вищої освіти
Харківський національний медичний університет
Україна

Актуальність: Здатність ботулінічного токсину блокувати вивільнення ацетилхоліну в нервово-м’язовому з’єднанні зробила його безцінним інструментом у лікуванні широкого спектру захворювань. Терапевтично використовується при хронічній мігрені, спастичності, гіперактивному сечовому міхурі, надмірному потовиділенні тощо. У галузі естетики він широко відомий своїм ефектом зменшення зморшок. Оскільки медичне застосування ботулінічного токсину продовжує розширюватися, потреба в глибшому розумінні його складної біології, потенційних довгострокових ефектів і різноманітних клінічних застосувань також зростає.

Результати досліджень: Ботулінічний токсин, також званий “чудодійною отрутою,” є однією з найбільш отруйних біологічних речовин з відомих. Це нейротоксин, який виробляє бактерія Clostridium botulinum, що розробляє вісім антигенно помітних екзотоксинів (A, B, C1, C2, D, E, F і G) [1]. Ботулінічний токсин повсюдно міститься в навколишньому середовищі, часто у формі спор, і

пов’язаний з кількома клінічними синдромами, особливо ботулізмом. Стан може проявлятися після прийому зараженої їжі, ранової інфекції або колонізації шлунково-кишкового тракту у немовлят, що є серйозним і потенційно смертельним станом.

Ботулінічний нейротоксин становить серйозну загрозу біологічній зброї через його надзвичайну ефективність і летальність. Один грам токсину, рівномірно розсіяний і вдихнутий, може вбити більше одного мільйона людей

Усі серотипи перешкоджають нейронній передачі, блокуючи вивільнення ацетилхоліну, який є основним нейромедіатором у нервово-м’язовому з’єднанні. Внутрішньом’язове введення ботулотоксину діє на нервово-м’язове з’єднання, викликаючи параліч м’язів, пригнічуючи вивільнення ацетилхоліну з пресинаптичних рухових нейронів [2]. Ботулінічні токсини діють у чотирьох різних місцях тіла: нервово-м’язове з’єднання, вегетативні ганглії, постгангліонарні парасимпатичні нервові закінчення та постгангліонарні симпатичні нервові закінчення, які вивільняють ацетилхолін. Важкий (H) ланцюг токсину вибірково та необоротно зв'язується з високоафінними рецепторами на пресинаптичній поверхні холінергічних нейронів, а токсин-рецепторний комплекс поглинається в клітину шляхом ендоцитозу. Дисульфідний зв'язок між двома ланцюгами розщеплюється, і токсин виходить у цитоплазму. Легкий (L) ланцюг взаємодіє з різними білками у нервових закінченнях, щоб запобігти злиттю везикул ацетилхоліну з клітинною мембрано. Пік паралітичного ефекту настає через чотири-сім днів після ін'єкції.

Одним з найбільш захоплюючих аспектів є те, що ботулінотоксин останніми роками перетворився на молекулу значної терапевтичної користі. Очищений білок, отриманий з бактерії Clostridium botulinum тип А спочатку був розроблений близько трьох десятиліть тому американськими вченими для медичного використання. BoNT є першим бактеріальним токсином, ліцензованим USFDA як препарат для лікування блефароспазму в 1989 році. Botox, невелика кількість очищеного BoNT/A, пройшов суворий процес схвалення в 15 країнах, необхідний для отримання ліцензії на лікування мімічних зморшок.

Ботулінічний токсин (BoNT) добре відомий своєю дією на периферичні нейрони, де він блокує вивільнення ацетилхоліну, що призводить до паралічу м’язів. Однак не всі клінічні ефекти BoNT можна віднести лише до цього механізму. Хоча немає прямих експериментальних доказів з моделей in vivo, які демонструють вплив BoNT на ЦНС, клінічні спостереження надають певну підтримку гіпотезі про те, що BoNT може діяти за межами нервово-м’язового з’єднання. Останні клінічні дані свідчать про те, що ефекти BoNT поширюються на спинномозковий і надостний рівні. Наприклад, було показано, що ін’єкції BoNT покращують м’язовий тонус на необроблених ділянках тіла, що свідчить про більш поширений вплив[3].

Інтригуючим висновком є те, що одностороннє введення BoNT може викликати двосторонні антиноцицептивні ефекти. Це спостереження підтверджує гіпотезу ретроградного перенесення, коли BoNT передається від

рухових нейронів до спинного мозку через трансцитоз до вторинних нейронів хребта. На моделі щурів було показано, що BoNT піддається транспортуванню на великі відстані після периферичної ін'єкції, при цьому розщеплений SNAP-25 виявляється в рухових нейронах спинного мозку. Інгібування ретроградного транспорту колхіцином блокувало ноцицептивні ефекти, додатково підтверджуючи участь ретроградного транспорту в дії BoNT.

Значне дослідження продемонстрували непрямий вплив BoNT/A на сенсомоторну активацію за межами ланцюгів, що контролюють оброблену частину тіла при цервікальній дистонії. Використовуючи фМРТ, дослідження показало, що ефекти BoNT поширюються на двосторонні ділянки мозку, включаючи первинну та вторинну соматосенсорну кору, тім'яні часточки, премоторну кору, поясну кору та таламус.

Крім того, введення BoNT було пов'язане з покращенням пам'яті та навчання, що свідчить про роль BoNT у пластичності нейронів. Внутрішньом'язова ін'єкція BoNT посилила пластичність гіпокампу та покращила когнітивні функції, хоча точні механізми досі неясні. Ці результати підкреслюють потенційні непрямі центральні ефекти BoNT після периферичного введення. Гіпотеза ретроградного перенесення BoNT додатково підтверджується дослідженнями, які виявляють розщеплений SNAP-25 у нейронах ЦНС після периферичної ін'єкції.

Потенціал BoNT для лікування неврологічних розладів очевидний, як це видно при хворобі Альцгеймера (характеризується втратою холінергічних нейронів) і хворобі Паркінсона (характеризується втратою дофамінергічних нейронів). На тваринних моделях введення BoNT/A покращувало моторну дисфункцію, не впливаючи на когнітивні або холінергічні функції.

Ботулінічний токсин викликає слабкість поперечно-смугастих м'язів, пригнічуючи передачу альфа-моторних нейронів у нервово-м'язовому з'єднанні. Це призвело до його використання при станах з м'язовою гіперактивністю, таких як дистонія. Передача також пригнічується гамма-нейронами в м'язових веретенах, що може змінити рефлекторну гіперактивність. Токсин також пригнічує вивільнення ацетилхоліну в усіх парасимпатичних і холінергічних постгангліонарних симпатичних нейронах. Це викликало інтерес до його використання при лікуванні гіперактивних гладких м'язів (наприклад, при ахалазії) або аномальної активності залоз (наприклад, гіпергідрозу) [3].

Висновок: Зараз ботулінічні токсини відіграють дуже важливу роль у лікуванні різноманітних захворювань, особливо косоокості та вогнищевої дистонії, геміфаціального спазму та різних спастичних рухових розладів. Окрім цього, з'явилися обнадійливі клінічні звіти для інших цілей, таких як головний біль, гіперсалівація, гіпергідроз, і деякі хронічні стани, які лише частково реагують на медикаментозне лікування.

Список використаних джерел

1. Anjana Nigam. Botulinum Toxin. PubMed Central. 2010. P. 8–14

2. Sellin LC. The pharmacological mechanism of botulism. Trends Pharmacol Sci. 1985;6:80–2.
3. Raj Kumar and Bal Ram Singh. Botulinum Toxin: A Comprehensive Review of Its Molecular Architecture and Mechanistic Action. Molecular Sciences. 2025.
4. Ram Kumar Dhaked. Botulinum toxin: Bioweapon & magic drug. PubMed Central. 2010. Vol. 5, no. 132. P. 489–503.

МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО РЕГІОНАРНОГО БОЛЬОВОГО СИНДРОМУ ТА ЇХ ЕФЕКТИВНІСТЬ

Чумаченко Людмила Василівна
здобувач вищої освіти
Медичний факультет
Науковий керівник:
Товажнянська Олена Леонідівна
д. мед. н., професор
Кафедра неврології з курсом нейрохірургії
Харківський національний медичний університет
Україна

Вступ. Комплексний регіонарний больовий синдром (КРБС) – вид нейропатичного болю, що супроводжується аллодинією та гіпералгезією, моторними, вазоморними, судомоторними та вегетативно-трофічними порушеннями. Розрізняють КРБС I типу (без анатомічного пошкодження периферійного нерву) та КРБС II типу (з анатомічним пошкодженням нерву). Статистично КРБС нечасте явище – 5-26 випадків на 100 000 [1]. Травма або хірургічне втручання супроводжується розвитком КРБС у 0,2% до 9% випадків [1].

Проте в умовах військових конфліктів частота КРБС значно зростає, що пов’язано з бойовими пораненнями периферійних нервів та супутнім ПТСР [1,2]. Аналогічна ситуація в Україні в умовах повномасштабної війни. Відповідно є потреба в ефективному лікуванні, що буде забезпечувати відновлення функції та покращення якості життя поранених військових та цивільних, яким діагностовано КРБС (переважно II типу).

Актуальність. КРБС має складний та багатокомпонентний патогенез (нейрогенне запалення, аутоімунний компонент, дисфункція вегетативної нервової системи, центральна сенситизація та кортикальна реорганізація, роль психологічних та генетичних факторів) та широке клінічне різноманіття [2]. Нерозуміння основної патофізіології КРБС – основний чинник, що ускладнює розробку однозначно ефективних методів лікування. При цьому є гостра потреба в лікуванні, оскільки КРБС значно знижує якість життя через хронічний біль,

фізичні обмеження (зниження функції, слабкість, дистонія) та супутні психологічні проблеми, такі як тривожність, депресія та порушення сприйняття тіла. Повернення до повної працездатності – рідкісне, і значна частина пацієнтів потребує постійної адаптації або залишається непрацездатною [1,2,3].

Мета. Провести аналіз літератури щодо наявних методів лікування КРБС та з'ясувати ефективність та доказовість вказаних методів.

Матеріали та методи. Для проведення дослідження було здійснено пошук інформації в наукових базах даних, таких як PubMed, Cochrane Library, EMBASE, Web of Science та Scopus. Проведено відбір 6 джерел, що представляють системний огляд та мета-аналізи щодо лікування КРБС. Оцінка методів лікування базувалася на контент-аналізі обраних публікацій.

Результати. Доступні методи лікування включають фізіотерапію та ерготерапію, медикаментозне лікування та інтервенційні методи [1-6]. Також деякі огляди розглядали профілактичні заходи (вітамін С, принцип раннього втручання, загальні запобіжні заходи) [1,4,5].

Доказова база для багатьох препаратів обмежена, і вони часто використовуються off-label. За даними РКД та мета-аналізів, бісфосфонати – єдиний клас препаратів, що постійно показував статистично значущий позитивний ефект порівняно з плацебо, і має найкращу доказовість. Памідонат, алендронат, неридронат пригнічують резорбцію кісткової тканини, що є частиною патогенезу КРБС [1,2,3,4]. Особливо ефективні в гострій фазі (тривалість хвороби <12 місяців) [2,3].

Системні кортикостероїди мають помірну доказовість. Показали покращення стану пацієнтів в дослідженнях, особливо в гострій фазі (до 6 місяців) [5,6]. Менш корисні при посттравматичному КРБС, але можуть бути корисні при КРБС після інсульту (синдром «плече-кисть») [5].

Топічний диметилсульфоксид (ДМСО) (50% крем) показав помірну ефективність у зменшенні симптомів раннього КРБС і є стандартною терапією в Нідерландах [4]. Проте кількість якісних досліджень обмежена.

Застосування кетаміну, габапентиноїдів, антиконвульсантів, трициклічних антидепресантів (ТЦА) пов'язано з механізмом центральної сенситизації. Кетамін внутрішньовенно або топічно часто використовується при хронічному КРБС, але має побічні ефекти [2,3]. Може забезпечити значне, але тимчасове полегшення болю, особливо при хронічному КРБС, резистентному до інших методів [2,4,5]. Габапентин та прегабалін часто призначаються та помірно зменшують гіперестезію та алодинію. ТЦА та антиконвульсанти рекомендовані в деяких настановах для нейропатичного болю, використовуються, але дані обмежені [2,3,4].

Фізіотерапія та ерготерапія – ключова рекомендація на всіх етапах лікування [1-6]. Основна мета – відновлення функції, покращення сенсорного сприйняття, сили, моторики та інтеграції сенсомоторики/сприйняття тіла. Градуйована рухова уява, дзеркальна терапія, градуйована експозиція – основні напрямки, що показали покращення функції, зменшення болю та кінезіофобії [1,3,4]. Інтенсивна фізіотерапія у комбінації з когнітивно-поведінковою терапією

особливо рекомендується для дітей та підлітків як основний підхід [6]. Рухові вправи, ерготерапія та фізіотерапія – загальноприйнята частина стандартного лікування КРБС, хоча їхній вплив на зменшення болю може бути меншим, ніж на покращення функції.

Інвазивні процедури асоціюються з вищими витратами та ризиками, тому мають бути обмежені винятковими випадками та проводитися у спеціалізованих центрах, коли консервативне лікування не дало результатів. Стимуляція спинного мозку має найкращу доказовість [1,2]. Може призвести до статистично значущого зниження больових показників, особливо при хронічному КРБС нижніх кінцівок. Проте, не завжди покращує функціональний стан та якість життя. Ефект може бути тимчасовим. Стимуляція дорзального корінцевого ганглія може мати менше побічних ефектів та довший термін дії порівняно з стимуляцією спинного мозку [1,3].

Симпатичні блокади застосовуються через дисфункцію симпатичної нервової системи. Проте, доказова база є відносно слабкою [1,2,3]. Використовуються локальні анестетики з/без антисимпатичних препаратів. Симпатична блокада може бути рутинною процедурою, яка може забезпечити тимчасове полегшення болю, відкриваючи «вікно можливостей» для активної реабілітації [1,3,4].

Висновки. Є нестача великих багатоцентрових рандомізованих контрольованих досліджень. Тому багато методів лікування (крім бісфосфонатів та деяких методів фізіотерапії) не мають достатньої доказовості. Лікування має бути індивідуалізованим, з урахуванням того, що КРБС має різні клінічні форми. Оскільки фокусування на єдиному механізмі навряд чи буде корисним через складність синдрому, сучасне лікування має бути мультидисциплінарним і спрямованим на відновлення функції, впливаючи на фізіологічні та психологічні механізми.

Список використаних джерел

1. Melf-Marzi A. et al. Modern Principles of Diagnosis and Treatment in Complex Regional Pain Syndrome / A. Melf-Marzi, B. Böhringer, M. Wiehle, C. Hausteiner-Wiehle // Dtsch Arztebl Int. — 2022. — Vol. 119. — P. 879–86. — DOI: 10.3238/arztebl.m2022.0358.
2. Taylor S.-S. et al. Complex Regional Pain Syndrome: A Comprehensive Review / S.-S. Taylor, N. Noor, I. Urits, A. Paladini, M. S. Sadhu, C. Gibb, T. Carlson, D. Myrcik, G. Varrassi, O. Viswanath // Pain Ther. — 2021. — Vol. 10. — P. 875–892. — DOI: 10.1007/s40122-021-00279-4.
3. Mahmoud A. et al. Treatment Modalities Of Complex Regional Pain Syndrome After Hand Surgery A Systematic Review And Meta-Analysis Study / A. Mahmoud, F. Hamza, T. Zayid // Al-Azhar International Medical Journal. — 2022. — Vol. 3, Iss. 11. — P. 9–17. — DOI: 10.21608/aimj.2022.144355.1988.
4. Żyluk A., Puchalski P. Effectiveness of complex regional pain syndrome treatment: A systematic review / A. Żyluk, P. Puchalski // Neurol Neurochir Pol. — 2018. — Vol. 52, Iss. 3. — P. 326–333. — DOI: 10.1016/j.pjnns.2018.03.001.

5. Wadas-Żołna A. Non-invasive treatment of complex regional pain syndrome (CRPS) – An updated review / A. Wadas-Żołna // Issues of Rehabilitation, Orthopaedics, Neurophysiology and Sport Promotion – IRONS. — 2019. — Vol. 28. — P. 29–38. — DOI: 10.19271/IRONS-000102-2019-29.
6. Vescio A. et al. Treatment of Complex Regional Pain Syndrome in Children and Adolescents: A Structured Literature Scoping Review / A. Vescio, G. Testa, A. Culmone, M. Sapienza, F. Valenti, F. Di Maria, V. Pavone // Children. — 2020. — Vol. 7, Iss. 11. — P. 245. — DOI: 10.3390/children7110245.

АНАФІЛАКТИЧНИЙ ШОК: ПРОТОКОЛ ДІЙ БРИГАДИ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ (ЕМД)

Трофименко Валерія Володимирівна
здобувач вищої освіти
Медичний факультет
Науковий керівник:
Строєв Максим Юрійович
асистент
Кафедра екстреної та невідкладної медичної допомоги,
ортопедії, травматології та протезування
Харківський національний медичний університет
Україна

Вступ. Анафілактичний шок – тяжка системна реакція гіперчутливості, що супроводжується високим ризиком летальності у разі несвоєчасної допомоги [1]. Оптимізація догоспітального етапу залежить від швидкості диференційної діагностики та негайного введення адреналіну згідно з протоколами [2]. Дотримання алгоритмів дозволяє зменшити час роботи бригади екстреної медичної допомоги, що важливо в сучасних умовах Україна, та мінімізувати критичні помилки [3].

Мета роботи. Систематизувати алгоритм дій бригади ЕМД при анафілактичному шоці згідно з чинними протоколами МОЗ України та рекомендаціями ERC [1,2].

Основна частина. Основний алгоритм, що має застосовуватися для швидкої оцінки, – ABCDE. Для анафілаксії характерний раптовий початок (хвилини/години) та відповідні зміни при алгоритмічному обстеженні [2]: A – порушення прохідності дихальних шляхів (набряк язика, гортані, стридор); B – порушення дихання (Дистанційні хрипи, бронхоспазм, ціаноз, SpO2 <94%); C – порушення кровообігу (гіпотензія (систолічний АТ < 90 мм рт. ст.), тахікардія, втрата свідомості); D – сплутаність свідомості, збудження або повна втрата свідомості через гіпоксію мозку та низький тиск; E – зміни шкіри та слизових (кропив’янка, свербіж, ангіоневротичний набряк) [3]. При анафілаксії оцінка за ABCDE проводиться миттєво. Якщо виявлено критичні проблеми в пунктах A,

В або С, це є прямим показанням до негайного введення адреналіну, не чекаючи завершення повного огляду [2].

Золотий стандарт медикаментозної терапії введення епінефрину (адреналіну). Шлях: внутрішньом'язово (в/м) у зовнішню поверхню стегна, у дозуванні 0,5 мг (0,5 мл розчину 1 мг/мл) для дорослих та 0,01 мг/кг (макс. 0,3 мг) – для дітей [1]. При відсутності покращення через 5-10 хвилин дозу вводять повторно [4].

Одночасно з медикаментозним лікуванням, першочергові дії бригади ЕМД включають припинення дії алергену, переміщення пацієнта в горизонтальне положення з піднятими нижніми кінцівками (позиція Тренделенбурга) та забезпечення прохідності дихальних шляхів (оксигенотерапія високим потоком (10-15 л/хв) [2].

Встановлення венозного доступу для болюсного введення кристалоїдів (NaCl 0,9% 500-1000 мл дорослим, дітям – 20 мл/кг) дозволяють стабілізувати перфузію життєво важливих органів, запобігаючи розвитку незворотних шокових змін [1].

Застосування системних глюкокортикостероїдів (дексаметазон, преднізолон) та антигістамінних засобів розглядається виключно як допоміжна терапія, що спрямована на профілактику відстрочених реакцій, і в жодному разі не повинно затримувати введення адреналіну [3].

Подальша тактика передбачає постійний моніторинг серцевого ритму, артеріального тиску та сатурації крові киснем. Завершальний етап догоспітального етапу – обов’язкова госпіталізація пацієнта до профільного стаціонару під безперервним наглядом, оскільки ризик виникнення біфазних реакцій залишається високим протягом тривалого часу після первинного епізоду [4].

Висновки. Вирішальний фактор виживання пацієнта при анафілактичному шоці є швидкість дій бригади екстреної медичної допомоги, спрямованих на раннє розпізнавання симптомів та негайне введення епінефрину як препарату першої лінії. Ефективність надання допомоги забезпечується суворим дотриманням алгоритму ABCDE, раціональною інфузійною підтримкою та обов’язковою госпіталізацією пацієнта для запобігання ризикам рецидиву. Таким чином, стандартизація дій медичного персоналу згідно з Наказом МОЗ №1269 та міжнародними настановами є ключовою передумовою зниження летальності та мінімізації ускладнень на догоспітальному етапі [1,2].

Список використаних джерел

1. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації екстреної медичної допомоги : Наказ МОЗ України від 05.06.2019 № 1269. Верховна Рада України : Законодавство України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1269282-19 (дата звернення: 07.01.2026).
2. Advanced Life Support (ALS) Guidelines 2021: Anaphylaxis / European Resuscitation Council. ERC Guidelines. URL: https://www.erc.edu/guidelines (дата звернення: 07.01.2026).

3. Анафілаксія // Настанова на засадах доказової медицини / за ред. А. Свідзінської. Електронна база «Настанови. На засадах доказової медицини». URL: https://guidelines.moz.gov.ua/ (дата звернення: 07.01.2026).
4. Анафілаксія (анафілактичний шок): Клінічна настанова / Державний експертний центр МОЗ України. DEC MOZ. URL: https://www.dec.gov.ua/ (дата звернення: 07.01.2026).

SECTION: MILITARY AFFAIR

ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ВОЄННОЇ НАУКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ: НАУКОВО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ

Дідіченко Володимир
канд. військ. наук, старший науковий співробітник
Череп Василь
канд. військ. наук, старший дослідник
Центральний науково-дослідний інститут
Збройних Сил України, Україна

Повномасштабна військова агресія російської федерації (рф), розгорнута в лютому 2022 року, зумовила не лише масштабні соціально-політичні та економічні зміни, але й стала каталізатором трансформаційних процесів у воєнно-науковій сфері України й ініціювала глибинне переосмислення фундаментальних засад воєнної науки та практики. Сучасна російсько-українська війна є конфліктом нового покоління, який характеризується високою інтенсивністю, широким застосуванням високотехнологічних засобів, гібридними методами ведення бойових дій та значною інформаційною компонентою [1]. У цих умовах класичні воєнні доктрини та підходи, що формувалися на досвіді минулих конфліктів, виявилися недостатньо ефективними, що створило нагальну потребу в розробці нових воєнних доктрини, які мають базуватися на об'єктивному аналізі бойового досвіду, враховувати унікальні аспекти сучасного гібридного та високотехнологічного конфлікту, а також інтегрувати передові світові практики та стандарти.

Одним із ключових аспектів трансформації є рішучий відхід від пострадянської моделі воєнного мистецтва, яка базувалася на принципах масових, фронтальних операцій та жорсткій централізації управління.

Нова парадигма передбачає децентралізацію управління (надання більшої автономії командирам нижчих ланок у прийнятті рішень – Mission Command), що забезпечує підвищену адаптивність та швидкість реакції на динамічні зміни обстановки [2]. Крім того, пріоритет віддається професійній підготовці висококваліфікованого військового персоналу, здатному ефективно використовувати сучасні технології, оснащенню високоточними засобами ураження та інтеграції стандартів і процедур НАТО для забезпечення повної взаємосумісності (Interoperability). Ці доктринальні зміни формують нову концепцію застосування сил, яка синтезує стійку, активну оборону з елементами асиметричних та високоманеврених наступальних дій. Замість статичного утримання позицій, акцент зміщується на маневрену оборону з використанням вогневих засідок, що спрямовані на виснаження противника. Асиметрична

відповідь реалізується через масове застосування недорогих, але технологічно ефективних засобів, здатних нівелювати кількісну перевагу ворога (рис. 1) [3].

Рисунок 1. Переосмислення доктринальних засад

Логічним наслідком зазначених доктринальних змін є необхідність впровадження ідеології мережецентричної війни.

Це передбачає формування Єдиного інформаційного простору (ЄІП), в якому всі сенсори – від безпілотних літальних апаратів (БпЛА) до засобів радіоелектронної розвідки (РЕР) – інтегруються в єдину систему [4]. Архітектура ЄІП включає три ключові рівні: рівень сенсорів (БпЛА, супутникові системи, наземні засоби РЕР та радари); рівень обробки та аналізу даних (Автоматизовані системи управління військами (АСУВ), штучний інтелект (ШІ) для аналізу великих обсягів даних); рівень управління та ураження (системи С4ISR, високоточні засоби ураження). Така інтеграція забезпечує суттєве скорочення циклу “виявлення – ураження” (Sensor-to-Shooter loop), що є критично важливим для отримання інформаційної переваги на полі бою та ефективного управління вогнем (рис. 2) [5].

російсько-українська війна перетворила Україну на провідного світового практика у галузі безпілотних систем (БпС) різного призначення. Пріоритетним напрямом є масове виробництво та застосування як БпЛА (від недорогих FPV до розвідувальних та ударних БпЛА оперативно-тактичного рівня), так і морських безпілотних систем (МБС). Зокрема, морські дрони-камікадзе довели свою високу ефективність у боротьбі з надводним та підводним флотом противника (наприклад, використання дронів типу “Sea Baby”) [6]. Також активно досліджуються та впроваджуються наземні роботизовані платформи (НРП) для виконання небезпечних завдань (розмінування, евакуація, доставка боєприпасів) з метою мінімізації втрат та збереження життя особового складу [7].

Рисунок 2. Впровадження ідеології мережецентричної війни

Невід'ємною частиною "війни сенсорів" є радіоелектронна боротьба (РЕБ) та РЕР. Ці системи відіграють критично важливу роль у пригніченні каналів управління ворожими БпЛА, виявленні та нейтралізації ворожих командних пунктів та засобів зв'язку. Дослідження зосереджені на створенні мобільних, багатофункціональних комплексів РЕБ, підвищенні стійкості власних систем зв'язку та розробці технологій протидії ворожим системам [8]. ШІ є невідворотним процесом, який вже активно впроваджується для автоматизованого аналізу розвідувальних даних, розпізнавання образів, оптимізації цілевказання та підтримки прийняття рішень командирами на всіх рівнях управління [5].

Технологічний стрибок та зміна доктринальних засад викликали суттєві зміни у воєнному мистецтві на стратегічному, оперативному та тактичному рівнях. В управлінні військами (C4ISR) домінує принцип Mission Command, що делегує повноваження на нижчі рівні та покладається на ініціативу командирів. Активно використовуються АСУВ для забезпечення єдиної оперативної картини, а воєнна наука приділяє велику увагу кіберзахисту та наступальним кібероперація м як інтегральній частині сучасного конфлікту.

У тактичних діях підвищилася ефективність високоманеврених, малих груп, здатних діяти самостійно та завдавати точних ударів. Маскування стало критичним фактором виживання, а інтенсивно досліджується тактика бою у міських умовах з акцентом на штурмові дії та мінімізацію втрат серед цивільного населення. Критична важливість надається швидкому та глибокому інженерному обладнанню позицій [1].

Логістика та забезпечення вимагають децентралізації складів для мінімізації ризиків від ворожих ударів. Також зростає роль транспортних дронів та НРП для

доставки вантажів на “останню милю” та скорочення циклу ремонту техніки через формування мобільних ремонтних груп.

Розвиток воєнної науки України нерозривно пов’язаний з міжнародною інтеграцією та співпрацею. Співпраця з країнами НАТО є основою для доктринальної та технологічної адаптації, що передбачає забезпечення повної взаємосумісності українських систем з відповідними стандартами [9]. Воєнна наука виступає інтегратором між потребами фронту та можливостями оборонно-промислового комплексу, сприяючи прискореній розробці та впровадженню інновацій через ефективний цикл “дослідження – розробка – виробництво – застосування”. Активно заохочується залучення приватних військово-технічних стартапів для швидкого тестування, доопрацювання та прийняття на озброєння новітніх рішень.

Отже, воєнна наука України в світлі російсько-української війни переживає період безпрецедентної трансформації, прискоривши відхід від пострадянських доктрин на користь гнучких, мережецентричних та високотехнологічних підходів. Подальший розвиток воєнної науки має зосереджуватися на посиленні технологічної переваги та досягненні повної взаємосумісності зі структурами колективної безпеки.

Список використаних джерел

1. В Україні почалася нова ера високотехнологічних війн – The Economist. [Електронний ресурс] // Аргумент. Війна з росією – 07 лип. 2023. – Режим доступу: https://argumentua.com/novini/v-ukra-n-pochalasya-nova-era-visokotekhnolog-chnikh-v-economist
2. Як децентралізований підхід допомагає ЗСУ у війні з Росією – The Economist. [Електронний ресурс] //Texty.org.ua – 27 лип. 2022. – Режим доступу: https://texty.org.ua/fragments/107344/yak-decentralizovanyj-pidhid-dopomahaye-zsu-u-vijni-z-avtorytarnoyu-rosiyeyu-the-economist/
3. Didichenko V. (2025). National resistance as the main form of asymmetric struggle. [Електронний ресурс] // Воєнні інновації в сучасних війнах: Збірник анотацій Міжнародного академічного форуму / Центральний науково-дослідний інститут Збройних Сил України. – 15–16 квіт. 2025. С. 100–101. – Режим доступу: https://micw.mil.gov.ua/files/MICW_2025_Abstr.pdf
4. Мокляк М. М. Мережецентрична війна як нова парадигма ведення бойових дій та спеціальних операцій. [Електронний ресурс] // Національний університет “Острозька академія” Науковий блог – 17 трав. 2025. – Режим доступу: https://naub.oa.edu.ua/merezhetsentrychna-vijna-yak-nova-paradyhma-vedennya-bojovyh-dij-ta-spetsialnyh-operatsij/
5. Borsari F. (2024). Ukrainian Lessons for the Age of Automated Warfare. [Електронний ресурс] // CEPA (Center for European Policy Analysis). – 01.10 2024. – Режим доступу: https://cepa.org/article/ukrainian-lessons-for-the-age-of-automated-warfare/
6. Минько О. В., Федоров М. В., Латашинський О. П. (2024). Проблемні питання організації застосування безпілотних комплексів у силах безпеки та

оборони України на сучасному етапі війни. [Електронний ресурс] // Честь і закон. – Режим доступу: https://chiz.nangu.edu.ua
7. Горбач В. Я., Горбач Т.П., Білоус К.М. (2024). Перспективи розвитку наземних роботизованих систем. [Електронний ресурс] // Проблеми створення, випробування, застосування та експлуатації складних інформаційних систем. № 26 (I), Том 1. С. 58–68. – Режим доступу: https://doi.org/10.46972/2076-1546.2024.26.05
8. Радіоелектронна боротьба у війні: види, роль та найкращі системи 2025 року. [Електронний ресурс] // BEZPEKA VERITAS. – Режим доступу: https://bezpeka-veritas.com.ua/radioelektronna-borotba-u-viini-vydy-rol-ta-naikrashchi-systemy-2025-roku/?srsltid=AfmBOopfHrqcbeDpqojKPs-RoTQLqUUmFk1D6JvboFoR-lw542MHUgrl
9. NATO. (2023). NATO-Ukraine Enhanced Interoperability Programme Report. [Електронний ресурс] // Brussels: NATO HQ. – Режим доступу: https://www.nato.int/nato-ukraine/eipp_report_2023.pdf

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.010

МЕТОДИКА ОЦІНЮВАННЯ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Сисолятін Денис Ігорович
ад'юнкт
ORCID ID: 0009-0006-1308-1972
Майстренко Олександр Васильович
доктор військових наук, професор
ORCID ID: 0000-0002-9900-5930
Національний університет оборони України, Україна

Якісний відбір кандидата до призначення на посаду залежить від точного визначення набору компетентностей, якими він має володіти для успішного виконання обов'язків та якісного їх оцінювання.

Сучасний науковий підхід вимагає відійти від однорідного переліку професійних навичок до комплексного, системно-структурованого підходу до оцінювання компетентностей науково-педагогічних працівників вищих військових навчальних закладів. Важливість такого підходу полягає у можливості максимального охоплення та об'єктивного оцінювання компетентностей кандидата, враховуючи зв'язки між ними та їх структурування за джерелами походження (загальний розвиток, професійна підготовленість, попередній досвід).

Проте, збільшення кількості компетентностей, які мають бути оцінені, може призвести до часткової втрати необхідної інформації та/або до її подвійного врахування, що в свою чергу може викривити результати оцінювання.

Таким чином, постає нагальна потреба в обґрунтуванні науково-методичного апарату щодо оцінювання необхідного набору компетентностей, з урахуванням стохастичного зв'язку між ними, та виокремлення найбільш важливих з них для успішного виконання обов'язків на посаді науково-педагогічного працівника вищого військового навчального закладу.

Проте такої можливості немає, оскільки, наявні методики оцінювання компетентностей не дозволяють в повному обсязі опрацьовувати значну масу інформації зі збереженням даних та ураховувати приховані та імовірнісні зв'язки між складовими.

За результатом аналізу останніх досліджень і публікацій [1-9] можливо дійти висновку, що метод головних компонент є оптимальним методом для дослідження значного об'єму інформації без втрати даних, виявлення стохастичного зв'язку між складовими та визначення головних компонент. Зазначене робить цей метод актуальним та пристосованим для дослідження щодо визначення необхідних компетентностей військовослужбовця, який є кандидатом до призначення на посаду науково-педагогічного працівника вищого військового навчального закладу.

Розробку методики оцінювання науково-педагогічних працівників вищих військових навчальних закладів пропонується розпочати із визначення загальних етапів: теоретичне обґрунтування компетентнісного підходу до оцінювання, обґрунтування показників оцінювання компетентностей, збір даних і формування вибірки, статистична підготовка даних, застосування методу головних компонент, обчислення інтегральних компетентнісних оцінок, формування рейтингу.

Саме така структура методики відповідатиме логіці компетентнісного підходу, методології багатовимірної статистики, міжнародним стандартам оцінювання персоналу та вимогам до побудови методики.

Так, на етапі теоретичного обґрунтування компетентнісного підходу до оцінювання науково-педагогічних працівників визначаються та обґрунтовуються компетентності, які підлягають оцінюванню та формується їх перелік [10].

Під час виконання заходів вказаного етапу доцільно сформувати систему компетентностей, як ієрархічну модель, що включатиме на метарівні – узагальнені компетентності науково-педагогічного працівника, на нижчих ієрархічних рівнях – блоки компетентностей та блоки складових компетентностей.

Загальна ієрархічна структура компетентностей представлена на рис.1

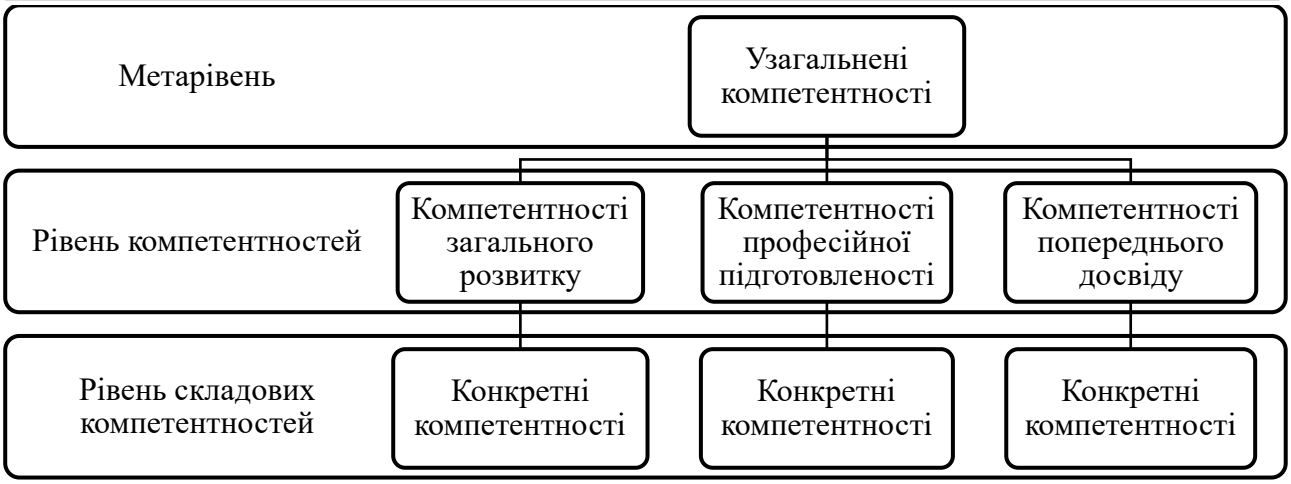


Рис. 1 Схема загальної структури компетентностей

Таке структурування дозволяє врахувати особливості компетентностей, створити ієрархічні щаблі компетентностей нижчих рівнів, виявити ознаки їх системності, забезпечить структуроване та комплексне їх оцінювання. Саме ці особливості роблять його актуальним та пристосованим до особливостей науково-педагогічної діяльності вищих військових навчальних закладів.

Під час обґрунтування показників оцінювання компетентностей передбачається встановлення сукупності показників, яка прямо або опосередковано відображає рівень сформованості компетентності, встановлення критеріїв для вимірювання кожного показника та забезпечення можливості подальшої статистичної обробки. Така сукупність показників оцінювання враховує нові компетентності та зв’язки між ними, виключає дублювання інформації за результатами їх оцінювання та забезпечує підвищення ефективності оцінювання науково-педагогічних працівників вищих військових навчальних закладів.

Наступним кроком етапу є розроблення шкал оцінювання та побудова таблиці показників, яка включає в себе назву показника; його зміст; логічний зв’язок з компетентністю; одиницю виміру; метод збору; тип даних; шкалу; джерела та очікувану варіативність. Також на цьому етапі доцільно провести первинну апробацію показників.

Таким чином, етап обґрунтування показників оцінювання компетентностей забезпечує науково обґрунтовану систему змінних, придатних для застосування методу головних компонент, що гарантує валідність подальшого статистичного аналізу та формування математичної моделі компетентностей.

Етап збору даних та формування вибірки для оцінювання компетентностей науково-педагогічних працівників є важливим для забезпечення надійності, достовірності та статистичної коректності подальшого багатовимірного аналізу, зокрема застосування методу головних компонент. Його зміст полягає у формуванні репрезентативної вибірки науково-педагогічних працівників, створенні первинної матриці спостережень та організації процедур збору якісних та кількісних даних.

Етап включає в себе декілька кроків. Так, першим кроком є визначення генеральної сукупності та формування вибірки. На цьому кроці необхідно визначити категорію науково-педагогічних працівників, які підлягають оцінюванню та репрезентативну вибірку, яка має достовірно відображати структуру генеральної сукупності. Подальшим кроком етапу є збір даних для якісного оцінювання компетентностей. Виконання заходів цього кроку доцільно проводити шляхом безпосереднього оцінювання компетентностей та отримання інформації про науково-педагогічних працівників в службі персоналу та у керівників структурних підрозділів. Наступним кроком етапу є створення первинної матриці спостережень.

Наступним кроком етапу є проведення контролю якості даних, який включає наступні процедури: виявлення пропусків, які можуть з'явитися унаслідок неповного заповнення анкет, недоступності даних портфоліо або недостатньої інформованості експерта; перевірка на екстремальні значення; перевірка розподілу показників за допомогою тестів Шапіро-Уілка, Колмогорова-Смірнова або графіку QQ-plot; перевірка мультиколінеарності, яка може спотворити отримані результати.

Наступним кроком етапу є перевірка умов придатності даних для методу головних компонент за допомогою тестів Кайзера-Мейєра-Олкіна та Bartlett's test of sphericity.

Отже, етап збору даних та формування вибірки для оцінювання компетентностей науково-педагогічних працівників формує якісну основу для подальшого математичного моделювання, оскільки саме від коректності збору даних залежить валідність головних компонент, інтерпретованість факторів, надійність інтегрального рейтингу науково-педагогічних працівників та можливість узагальнення результатів.

Наступним етапом є статистична підготовка даних та вибір матриці дисперсії. Цей етап є ключовим передзавданням для коректного застосування методу головних компонент. Він передбачає виконання спеціальних статистичних трансформацій, що забезпечують математичну придатність даних для спектрального розкладання. Слід зазначити, що навіть незначні порушення вимог до даних можуть призвести до спотворення структури головних компонент, втрати інтерпретованості та помилкових висновків.

Цей етап включає в себе виконання декількох кроків. Першим з них є центрування змінних, що передбачає віднімання середнього значення кожного показника. Наступним кроком етапу є стандартизація даних, яка проводиться у разі коли показники мають різні одиниці виміру (години, бали, кількість публікацій тощо). Процес стандартизації усуває домінування показників з великими значеннями, що є обов'язковою умовою для метода головних компонент.

Наступним кроком є перевірка на мультіколінеарність, що веде до зникнення математичної інформативності компонент. Таку перевірку доцільно проводити за допомогою методів кореляційної матриці. Черговим кроком етапу є вимірювання ступеню придатності даних до факторизації за допомогою тесту

КМО. Наступним кроком етапу є вибір типу матриці розсіювання (кореляційна або коваріаційна матриці). Слід зауважити що кореляційна матриця використовується, коли індикатори мають різний масштаб; є бальні, рейтингові, інтервальні шкали та існує значна кількість змішаних даних. В свою чергу, коваріаційна матриця використовується, коли всі змінні виміряні в одних одиницях та важливі реальні величини дисперсій.

Отже, результатом виконання етапу має бути стандартизація даних, усунення мультиколінеарності, підтвердження за допомогою тестів придатності даних та обрання матриці розсіювання. Саме ці складові є умовами для подальшого застосування методу головних компонент.

Наступним етапом є безпосереднє застосування методу головних компонент. На цьому етапі відбувається виділення латентних компонент, що описують структуру компетентностей науково-педагогічних працівників. Цей етап включає в себе декілька кроків.

Першим кроком є побудова матриці кореляцій або коваріацій. Наступним кроком є вибір кількості головних компонент. Під час виконання цього кроку, необхідно обрати мінімальну кількість К компонент, що будуть збережені для зниження розмірності та подальшого аналізу. Обрання мінімальної кількості К компонент передбачає використання декількох критеріїв, а саме критерію кумулятивної частки поясненої дисперсії, критерію Кайзера та критерію кам'янистого осипу. Черговим кроком етапу є обчислення факторних навантажень, які показують глибину зв'язку змінних із компонентами. Наступним кроком є ротація компонент з метою підвищення інтерпретованості моделі, створюючи чіткі блоки компетентностей. Завершальним кроком етапу є інтерпретація головних компонент, де кожна компонента отримує власну назву, яка базується на показниках з найбільшими навантаженнями.

Наступним етапом є обчислення інтегральних компетентістних оцінок, на якому результати методу головних компонент перетворюються у формальні числові оцінки рівня розвиненості компетентності кожного науково-педагогічного працівника. Цей етап включає в себе декілька кроків.

Першим кроком є розрахунок факторних оцінок для кожного науково-педагогічного працівника. Наступним кроком є побудова індивідуального компетентнісного профілю кожного науково-педагогічного працівника який включає в себе факторні оцінки, інтегральні індекси та діаграми. Черговим кроком етапу є нормування інтегральної оцінки, задля якого застосовується лінійне нормування. Заключним кроком етапу є інтерпретація індексів компетентності.

Підсумковим етапом є формування рейтингу на основі інтегрального індексу та управлінська інтерпретація. Цей етап трансформує статистичні результати у систему прийняття управлінських рішень.

Таким чином запропонована методика оцінювання компетентностей науково-педагогічних працівників за допомогою методу головних компонент логічно поділяється на три основні рівні: теоретичний, методичний й

аналітичний та складається з семи ключових етапів, кожен з яких забезпечує повноту, надійність і валідність оцінювання.

Методика дає змогу оцінити необхідний набір компетентностей, з урахуванням стохастичного зв'язку між ними та виокремити найбільш важливі з них для успішного виконання обов'язків на посаді науково-педагогічного працівника вищого військового навчального закладу.

Список використаних джерел

1. Богма О. Фінансовий потенціал підприємства: методика оцінювання / О. Богма, С. Камінський, П. Гутник // Scientia fructuosa. – 2022. – Т. 142, № 2. – С. 36–47.
2. Бірбіренко С. Сучасна практика оцінювання економічної стійкості підприємства: переваги та недоліки / С. Бірбіренко, Ю. Жаданова // Економіка та суспільство. – 2021. – № 25. – URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-25-2 (дата звернення: 21.10.2025).
3. Naumenko I. Improved method of assessing the combat capabilities of the artillery of the mechanism brigade / I. Naumenko, M. Mokrotsky, R. Shostak // Military technical collection. – 2023. – No. 29. – P. 60–64. – URL: https://doi.org/10.33577/2312-4458.29.2023.60-64 (date of access: 21.10.2025).
4. Sampir O. Удосконалена методика оцінювання системи відновлення озброєння та військової техніки окремої механізованої бригади / O. Sampir // Journal of scientific papers "social development and security". – 2021. – Т. 11, № 5. – С. 165–178. – URL: https://doi.org/10.33445/sds.2021.11.5.16 (дата звернення: 21.10.2025).
5. Tymchenko I. Estimation employee motivation system at enterprise under covid-19 conditions / I. Tymchenko, A. Levina // Economic scope. – 2021. – URL: https://doi.org/10.32782/2224-6282/169-16 (date of access: 21.10.2025).
6. Василенко Н. Розвиток професійної соціокомунікативної компетентності керівників профільних загальноосвітніх навчальних закладів: методика оцінювання / Н. Василенко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2016. – № 44. – С. 148–153.
7. Георгадзе О. Методичний підхід щодо оцінювання кандидатів на посаду командира бригади в умовах правового режиму воєнного стану / О. Георгадзе, Р. Горбач, О. Чайковська // Збірник наукових праць Центру воєнно-стратегічних досліджень НУОУ. – 2025. – С. 140–148. – URL: https://doi.org/10.33099/2304-2745/2025-1-84/140-148 (дата звернення: 21.10.2025).
8. Frolov D. Building statistical models on the example of the principal component analysis (pca) method in pedagogical research using artificial intelligence (ChatGPT 3.5) / D. Frolov // Transactions of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi national university. – 2024. – Vol. 144, no. 1. – P. 39–45. – URL: https://doi.org/10.32782/1995-0519.2024.1.5 (date of access: 21.10.2025).

9. Ковальчук О. Метод головних компонент для моделювання ризиків кримінальної злочинності / О. Ковальчук // Herald of Khmelnytskyi national university. – 2023. – № 4. – С. 154–158.
10. Сисолятін Д. І. Декомпозиція компетентностей науково-педагогічних працівників з урахуванням вимог сучасності / Д. І. Сисолятін // Наука і оборона. – 2025. – № 3. – С. 53–61. – URL: https://doi.org/10.33099/2618-1614-2025-30-3-53-61 (дата звернення: 25.11.2025).

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

УКРАЇНСЬКА ТЕРМІНОЛОГІЯ ТУРИЗМУ (ДО ПОСТАНОВКИ ПИТАННЯ)

Шелепкова Інна Миколаївна
старший викладач
Кафедра української філології та історії
orcid.org/0000-0001-9431-4868
Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця, Україна

Туризм належить до найважливіших економічних та соціальних явищ сучасного суспільства, його вплив на різні сфери життя, його важливість у розвиткові економіки багатьох країн зумовлюють потребу в осмисленні та дослідженні спеціальної лексики та термінології цієї галузі.

Аналіз спеціальної наукової літератури та лексикографічних робіт [1; 2] з досліджуваної проблематики дозволяє стверджувати, що досі теоретичні питання організації та типологічних особливостей лексики та української термінології туризму залишаються недостатньо дослідженими, тому що номінації туризму та індустрії гостинності в різних мовах світу взагалі порівняно нещодавно стали об'єктом спеціального лінгвістичного вивчення. Лише деякі аспекти цього лексичного розряду піддавалися аналізу.

Нечисленні лексикографічні роботи, у яких проаналізована сучасна українська термінологія туризму, створені фахівцями, в основному, у сфері економічних наук. Термінологічного ж словника сфери туризму, підготовленого мовознавцями-лексикографами, досі не існує. І це зумовлено тим, що спеціальних комплексних лінгвістичних досліджень системно-структурних і семантичних особливостей української термінологічної лексики туризму не здійснювалося, а тому відсутні узагальнюючі описи названої підсистеми спеціальних номінацій і зазначений факт визначає актуальність цього дослідження.

Наукова методологія роботи ґрунтується на лінгвістичних дослідженнях у галузі термінології, серед яких виділяємо роботи українських вчених, присвячені: природничій термінології (Л. Симоненко), юридичній (О. Сербенська), суспільно-політичній (Т. Панько) [3], математичній (А. Крейтор), фізичній (В. Пілецький), радіотехнічній (І. Кочан) [4], соціально-економічній (Т. Панько, А. Бурячок), економічній (І. Шелепкова) [5, С. 247 – 276], сільськогосподарській (П. Гриценко, Б. Стасевський), географічній (П. Чучка), образотворчій (Б. Михайлишин), театральній (А. Костюк), спортивній (М. Паночко) та ін.

Термінологія туризму була об'єктом лінгвістичних студій, окремі питання розвитку термінології туризму висвітлені в мовознавчих працях таких українських вчених, як: Н. Біян, яка вивчає лексико-семантичну та структурну класифікацію термінів у галузі туризму в англійській мові [6, С. 142 – 149]; В. Ковешніков, О. Ліфіренко, Н. Стукальська досліджують інноваційні види туризму [7, С. 38 – 44]; М. Мальська, Н. Антонюк, Н. Ганич аналізують міжнародний туризм і сферу послуг; І. Перішко – сучасні тенденції формування лексики у сфері туристичних послуг [8, С. 104 – 109], а В. Прима – семантику і функціонування туристичної термінології [9].

Формування мети роботи – визначення структури, складу, типологічних особливостей сучасної української термінології туризму та виявлення основних напрямів її сучасного розвитку.

Розвиток туристичної галузі зумовив необхідність відокремлення цілого пласта лексичних одиниць у самостійну терміносистему, а дослідження термінів сфери туризму стає необхідним вже через стрімке розширення туристичного бізнесу та активізації контактів із зарубіжними партнерами.

У той же час швидкими темпами продовжує розвиватися і наука про туризм, у ХНЕУ імені Семена Кузнеця введено спеціальність «Туризм», метою підготовки фахівців із міжнародного туризму та управління готельно-ресторанним бізнесом є оволодіння студентами англійською, німецькою, французькою мовами як мовами міжнародного спілкування, опанування професійних термінів та отримання навиків їх вільного використання у спеціалізованому середовищі – туристичний бізнес, екскурсійна справа, готельне та ресторанне господарство.

Усе це дає нам право констатувати, що терміносистема «туризм» є фактом масової комунікації, а її вивчення – найважливішою умовою успішної професійної діяльності та організації подорожей.

Перш ніж приступити до аналізу терміносистеми, необхідно виробити критерії, на основі яких здійснюватиметься її вивчення:

• загальні: історичні (етапи та причини формування терміносистеми «туризм»); поширеність терміносистеми;

• формальні: структурний склад термінів (співвідношення одно-, дво- та багатокомпонентних термінів та терміносполучень); морфологічні та синтаксичні деривaційні процеси (основні способи терміноутворення);

• семантико-смислові: лексико-семантична структура терміносистеми (виділення підсистем та лексико-семантичних груп усередині них); повнота терміносистеми (відсутність / наявність пропусків у тексті); смислова системність терміносистеми (наявність у ній термінологічних гнізд); смислова ізоморфність терміносистеми (наявність синонімії, омонімії, полісемії та антонімії);

• функціональні: відкритість терміносистеми (стійкість до зовнішніх впливів); проблеми функціонування терміносистеми.

У межах цієї роботи зупинимося на розгляді формальних критеріїв, оскільки структурні особливості термінів та деривaційні процеси відіграють важливу роль для розуміння термінів, для взаєморозуміння фахівців сфери туризму.

Аналізуючи формальну сторону терміна, багато дослідників виділяють дві основні групи термінів, що відрізняються за складом: терміни-слова (однокомпонентні) і терміни-словосполучення (багатокомпонентні). У терміносистемі, що вивчається, є як однокомпонентні, так і багатокомпонентні терміни.

Аналіз морфемної структури термінів туризму дозволив виділити такі типи однокомпонентних термінів:

1) прості непохідні терміни, тобто однослівні лексичні одиниці, основа яких збігається з коренем: зустріч, круїз, сафарі, квота, курорт, хостел, банкет, сезон, клас, трансфер, хаб;

2) похідні терміни, тобто однослівні лексичні одиниці, основа яких містить корінь та афікси.

Аналіз показав, що основним афіксом у терміноутворенні є суфікс, що свідчить про входження в систему англомовних словоутворювальних елементів.

До найбільш продуктивних суфіксів можна віднести: -нн-(я): розміщення, орієнтування, фрахтування, бронювання, резервування; -ник: провідник, відпускник, мандрівник; -аці-(я): маршрутизація, реєстрація, анімація, рекреація; -ер/-ор: аніматор, ресторатор, кемпер, консолідатор.

На сьогодні поняття «термін» має багато тлумачень. Згідно з роботами багатьох відомих авторів, терміну притаманно понад двадцять визначень.

Але зупинимося на більш популярному і доступному визначенні цього поняття, зафіксованого у сучасному тлумачному словнику, а саме термін – це «слово або словосполучення, що означає чітко окреслене спеціальне поняття якої-небудь галузі науки, техніки, мистецтва, суспільного життя тощо» [10, С. 1444].

Термінологія як сукупність термінів становить частину спеціальної лексики, а сама термінологія визначається двома аспектами, такими як сукупність терміноелементів і назв, а також вчення про утворення цих же лексичних одиниць спеціальної лексики.

Терміни належать не до звичної всім, повсякденної, загальної лексики, а до спеціальної, що існує в різних підмовах. Тобто свого роду штучно створених термінологічних групах, характерних для різних сфер діяльності.

На сьогодні практично не залишилося професійних галузей, які не були б охоплені термінологічними дослідженнями. Але, незважаючи на вивченість тієї чи іншої галузі, термінологічний арсенал продовжує активно поповнюватися новими лексичними одиницями.

Стрімкий розвиток науки і техніки, досягнення науково-технічного прогресу позначаються в першу чергу на розвитку мови, а точніше її лексики, породжуючи цим таке поняття як неологізми – «нове слово, словосполучення, фразеологічний зворот, що з’являється у мові» [10, С. 770].

Розвиток мови, в цілому, відбувається шляхом найменшого опору, тому в більшості випадків відбувається процес запозичення з іншої мови або переосмислення номінацій, що існували, і значень.

Однак формування нової термінології в тій чи іншій галузі знання більшою мірою залежить від зусиль людей, які працюють в ній або займаються її розвитком. У цьому і полягає системність термінології.

Спеціальні слова, що з'явилися, стають невід'ємною частиною повсякденного життя людини. З часом вони виходять за межі підмови працівників вузької спеціалізації і стають більш зрозумілими для сприйняття оточуючими. Це неминуче, проте неологізмів, з постійним розвитком мови, стає все більше і люди, як правило, не мають достатніх можливостей для того, щоб засвоїти їх усі.

Індустрія туризму також відчуває на собі вплив глобалізації, що надає ефект неминучості самих процесів глобалізації лише на рівні мови, англійська мова закріпилася як базова в межах міжнародного туризму.

Звернемося до сучасного тлумачного словника щодо значення слів «туристський» і «туристичний» і чи має важливе значення цей вибір?

«Туристичний. Стос. до туризму. Туристичне бюро.

Туристична індустрія – сукупність різних суб'єктів туристичної діяльності (готелі, туристичні комплекси, кемпінги, мотелі, пансіонати, підприємства харчування, транспорту, заклади культури, спорту тощо), які забезпечують прийом, обслуговування та перевезення туристів.

Туристичний продукт – право на тур, призначене для реалізації туристу.» [10, С. 1486].

«Туристський. Стос. до туриста, туристів.

Туристська путівка – документ, що підтверджує факт передачі туристичного продукту.» [10, С. 1486].

Отже, зі словника випливає, що «туристський» застосовується в контексті щодо туриста, тоді як «туристичний» – щодо туризму.

Терміносистема туризму, фіксуючи в мові нові поняття та реалії, перебуває у постійному розвитку. Існує безліч способів поповнення цієї підмови термінами. У цій роботі будуть розглянуті деякі з них.

По-перше, запозичення термінів з інших сфер людської діяльності, головним чином з соціокультурної практики (наприклад, acquisition, animation, carrousel, restricted goods, scheduled service, stopover, standby).

По-друге, утворення нових термінів, тобто неологізмів. Одна з причин цієї тенденції в тому, що в мові відсутній термін-аналог у вигляді одного слова або словосполучення (наприклад, agritourist – турист, який спостерігає, а також бере безпосередню участь у сільськогосподарському процесі).

Функціональний підхід до термінології індустрії туризму можна спостерігати, умовно розділивши новоутворення на такі лексико-семантичні групи:

• типологія туристів: architourist (architecture + tourist) – людина, що подорожує з метою вивчення архітектури; flashpacker (flash + backpacker) –

турист, який подорожує на широку ногу; grey nomad – літня людина, яка активно подорожує, наприклад, у будинку на колесах; labor tourist – людина, яка живе в одній країні, а працює в іншій;

• види подорожей: daycation – подорож на один день або незначний термін без ночівлі; microvacation – коротка подорож; minimoon (mini + honeymoon) – коротка весільна подорож; staycation (stay + vacation) – відпустка вдома;

• терміни, що мають пряме чи непряме відношення до сфери туризму, але нерозривно з нею пов'язані: black-hole resort – курорт, на якому блокуються усі вхідні та вихідні сигнали; destination wedding – весілля далеко від міста у популярному місці відпочинку; shoulder season – період у туризмі між високими та низькими сезонами; Stendhal's syndrome – захоплення, паніка, викликане переглядом художніх чи історичних пам'яток.

Виходячи з того, скільки наведених вище неологізмів з'явилося у сфері туризму за останній час, слід відзначити стрімкий розвиток цієї галузі людської діяльності. Кожна з умовно-створених лексико-семантичних груп практично однаково поповнюється новоутвореннями, що свідчить про циклічність і синхронність процесу.

Туризм, туристичні послуги розвиваються і виникає необхідність «винаходити» слова, наділяти їх певним семантичним визначенням тощо. Це ставить перед лінгвістами завдання організовувати, інтегрувати, систематизувати науку про туризм, сформувати апарат розуміння та комунікативності для осіб, які працюють у цій сфері, а також для звичайних любителів подорожей.

Формування та становлення туризму як сфери людської діяльності відображено в термінологічних словниках, енциклопедіях, підручниках, наукових статтях з проблем туризму. Матеріал, поданий у словниках, найчастіше свідчить про рівень розвитку галузі.

На сьогодні туризм перетворився на глобальне соціально-економічне та політичне явище, став одним із найприбутковіших видів бізнесу у світі. У цьому стали актуальними дослідження ролі та місця термінології у практиці перекладу, і навіть способів перекладу термінів.

Розвиток нових видів туризму викликав появу нових термінів, зокрема назв видів туризму: adventure tourism (пригодницький туризм), agritourism (агротуризм), business tourism (бізнес туризм), cultural tourism (культурний туризм), ecotourism (екотуризм), educational tourism (освітній туризм), rural tourism (сільський туризм), SPA tourism (СПА туризм), wellness tourism (оздоровчий туризм), space tourism (космічний туризм) та ін.

У термінології туризму аналізуються два основні типи інновацій: нові запозичені терміни та терміни, утворені за рахунок власних ресурсів української мови.

Іншомовні запозичення в досліджуваній терміносистемі представлені такими різновидами:

• прямими запозиченнями, що входять в українську мову шляхом транскрипції (наприклад, сіттинг від англ. sitting – організація харчування на

круїзному судні, скі-пас від англ. ski-pass – електронний пропуск на підйомники на гірськолижних курортах);

• транслітерацією (наприклад, аніматор від англ. animator);

• іншомовні вкраплення, серед яких зустрічаються повні вкраплення (наприклад, ticket, booking, deluxe, taxfree, dutyfree);

• окремі кальковані одиниці використовуються в термінології туризму як евфемізми для вираження ввічливості та поважності (наприклад, «туристи третього віку» від англ. third-agetourists замість «туристи-пенсіонери», «туристи четвертого віку» від англ. fourth-agetourists» замість «туристи-інваліди»);

• запозичення внутрішнього характеру, які з'являються в українській терміносистемі туризму з економічної (наприклад, маркетинг, менеджмент тощо) і комп'ютерної (наприклад, інтернет, сайт тощо) сфер діяльності.

Проведені дослідження дозволяють стверджувати, що в результаті різних морфологічних, синтаксичних та лексико-семантичних процесів в українській мові утворилася велика кількість міжнаукових та вузькоспеціальних термінів-неологізмів, серед яких є власні терміни, квазітерміни, професіоналізми та професійні жаргонізми, що свідчить про динамічний розвиток сучасній українській термінології туризму у XXI столітті.

Очевидно, що ретельне та багатоаспектне вивчення сучасної української термінології туризму та системних зв'язків між її одиницями має суттєве значення для поглиблення наукових знань про відповідну мовну підсистему та процеси її розвитку.

Список використаних джерел

1. Мальська М. П. Міжнародний туризм і сфера послуг: підруч. для ВНЗ / М. П. Мальська, Н. В. Антонюк, Н. М. Ганич. К. : Знання, 2008. 661 с.
2. Смолій В. А. Енциклопедичний словник-довідник з туризму / В. А. Смолій, В. К. Федорченко, В. І. Цибух. К. : Слово, 2006. 372 с.
3. Панько Т. І. Від терміна до системи. Львів : Вища школа. Вид-во при Львівському університеті, 1979. 146 с.
4. Кочан І. М. Динаміка і кодифікація термінів з міжнародними компонентами в сучасній українській мові. Л. : Вид-ий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2004. 520 с.
5. Шелепкова І. М. Від терміна до економічної термінології сучасної української мови. Сучасна філологічна наука: актуальні питання та вектори розвитку : колективна монографія / відп. за випуск М. В. Мамич. Львів-Торунь : Ліга-Прес, 2021. С. 247 – 276.
6. Біян Н. Лексико-семантична та структурна класифікація термінів у галузі туризму в англійській мові. Збірник наукових праць «Іноземна філологія». Український науковий збірник. 2009. Вип. 121. С. 142 – 149.
7. Ковешніков В. С. Інноваційні види туризму / В. С. Ковешніков, О. С. Ліфіренко, Н. М. Стукальська. Інвестиції: практика та досвід. 2016. № 4. С. 38 – 44.
8. Перішко І. В. Сучасні тенденції формування лексики у сфері туристичних послуг. Молодий вчений. № 3.2 (55.2), 2018. С. 104 – 109.

9. Прима В. В. Туристична термінологія : семантика і функціонування : монографія. Київ : Київ. нац. торг.-екон. н-т, 2018. 124 с.
10. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., допов. на CD) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. К. : Ірпінь: ВТФ «Перун», 2009. 1736 с. : іл. ISBN 966-569-013-2.

EMERGING TECHNOLOGIES AS DRIVERS OF SUSTAINABLE ECONOMIC TRANSFORMATION

Saida Aliyeva
Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

Abstract

In the contemporary global economy, emerging technologies have become fundamental drivers of sustainable economic transformation. Innovations such as artificial intelligence, digital platforms, automation, and green technologies significantly influence productivity, economic efficiency, and long-term development strategies. This paper analyzes the role of emerging technologies in shaping sustainable economic systems, examines key global trends, and discusses both opportunities and challenges associated with technological progress. The study emphasizes that effective integration of technology into economic structures is essential for achieving inclusive and sustainable growth.

1. Introduction

Over the past decades, the global economy has experienced profound changes driven by rapid technological advancement. Emerging technologies have reshaped production processes, labor markets, and international economic relations. In an increasingly interconnected world, technological innovation is no longer an optional component of development but a key necessity for ensuring economic sustainability and competitiveness.

Sustainable economic transformation requires balancing economic growth with social welfare and environmental protection. In this context, emerging technologies play a critical role by enhancing productivity, optimizing resource use, and enabling new economic models. This paper aims to explore how global technological trends contribute to sustainable economic development and how countries can effectively adapt to these changes.

2. Emerging Technologies in the Global Economy

Emerging technologies are transforming the structure of the global economy at an unprecedented pace. Artificial intelligence and machine learning improve decision-making processes and increase operational efficiency across various sectors. Automation and robotics significantly enhance industrial productivity while reducing operational costs.

Digital platforms and big data analytics facilitate global connectivity and support data-driven economic strategies. Additionally, green technologies, including renewable energy and smart infrastructure, address environmental challenges and contribute to sustainable development. These technologies collectively redefine traditional economic activities and encourage innovation-led growth.

3. Technology and Sustainable Economic Development

Sustainable economic development focuses on achieving long-term growth without compromising social equity and environmental integrity. Emerging technologies support this objective by improving energy efficiency, reducing waste, and promoting environmentally friendly production methods.

Digitalization enhances transparency and efficiency in public administration and financial systems, enabling better governance and increased access to economic opportunities. In sectors such as agriculture, smart technologies optimize resource allocation and increase productivity, thereby supporting food security and rural development.

4. Economic Challenges and Opportunities

Despite their benefits, emerging technologies also present significant challenges. Automation may lead to job displacement, requiring workforce reskilling and education reform. Digital inequality remains a critical issue, particularly in developing countries where access to technology is limited. However, these challenges are accompanied by substantial opportunities. Innovation-driven economies experience higher productivity, improved competitiveness, and greater resilience to economic shocks. Strategic investment in research and development, as well as international cooperation, can help maximize the benefits of technological transformation.

5. Future Perspectives

The future of sustainable economic transformation will be increasingly shaped by technological progress. Advances in artificial intelligence, renewable energy, and digital infrastructure are expected to further integrate sustainability into economic systems.

Governments and institutions must prioritize innovation-friendly policies, invest in human capital, and encourage the adoption of emerging technologies across all sectors. By doing so, countries can ensure inclusive growth and long-term economic sustainability.

6. Conclusion

This paper demonstrates that emerging technologies are key drivers of sustainable economic transformation. By enhancing productivity, supporting environmental sustainability, and enabling inclusive growth, technological innovation plays a central role in modern economic development. Effective policy frameworks and strategic investments are essential for harnessing the full potential of emerging technologies in the global economy.

References

1. World Economic Forum. Global Technology Governance Report.
2. OECD. Digital Economy Outlook.
3. United Nations. Sustainable Development Goals Report.
4. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution.

THE PECULIARITIES OF THE WORK OF SECONDARY GENERAL SCHOOL WITH DYSFUNCTIONAL FAMILIES TO PREVENTION OF DEVIANT BEHAVIOR OF PUPIL-TEENAGERS

Samedov Kamran
Doctor of Philosophy in Pedagogy, Associate Professor
Baku Slavic University
Republic of Azerbaijan

Annotation: The given article is dedicated to one of the actual problems of pedagogues – to work of secondary general schools with dysfunctional families and with pupil- teenagers with deviant model of behavior. An article examines of reasons of appearance of such negative phenomenon as dysfunctional family. In the article are analyzed a work of secondary general school with pupil-teenagers of such families and shown methods and forms of positive work with them. An article affirms that the work of social institution of society with dysfunctional families is very important tusk of state work. In the article are offered necessary recommendation to rising of effective of joint work secondary general schools with dysfunctional families of society and with pupil- teenagers of deviant model of behavior.

Key words: dysfunctional family, secondary general school, deviant behavior of teenagers, joint work of school with dysfunctional family, social institution of society

In modern conditions, the importance of the family as a very important social institution of society is growing all over the world, which acts not only as a dominant component of personality development and formation, but also as a determining factor for the further improvement of the whole society. The family has always acted and continues to act as the basic educational institution of society, contributing, due to its powerful educational and formative potential, to the serious spiritual, intellectual and socio-political improvement of the individual. The family greatly promotes and creates the conditions and prerequisites for the active personal and social self-affirmation of the individual, opens up to him the widest possibilities and ways of active positive socialization. "According to its social status, the family is called upon to actively perform many functions, among which the red line highlights the function of the family, contributing to the active social development and formation of personality and its constant moral and moral improvement" (8, 24). Unfortunately, we have to admit that recently, due to the kaleidoscopic speed of changing events and phenomena, the family as a basic social institution of society has been experiencing certain difficulties. These difficulties of various kinds significantly limit the socially forming possibilities of the family and increase the number of insolvent families. First of all, it is necessary to focus on the fact that the established family traditions have been noticeably lost over the years. A family with its internal moral and psychological climate is not so significantly able to pursue an active policy in the field of family education. We are all well aware that, even though it is accepted in society and everyone agrees with it, the family is the main basic factor for improving society, the

potential of the family and its educational and formative capabilities must necessarily be fueled by the active activities of absolutely all social institutions of society.

All over the world, close attention has been paid to the problems of the family as a basic component of improving society, which is also widely reflected in the scientific research of very well-known and reputable scientists such as Y.P.Azarov, K.N. Romanov, N.Ya.Solovyov, A.G. Kharchev, A.G. Khrapkova, Z.A. Yazykova, N.M.Khodakov, T.P. Razumikhina, Z.A.Titarenko, L.A.Salnikova, and others. All these studies have consistently emphasized the role of the family as the basic social institution of society and strongly emphasized that if society continues to improve democratically, the family will definitely need the active help of researchers in various fields of general science - sociologists, philosophers, educators, psychologists, etc. Recently, throughout the civilized world, the media, scientists, practitioners, and public opinion researchers of various categories of citizens have noted that, for various reasons (objective and subjective), the family can become dysfunctional, and this develops into one of the most acute problems requiring immediate intervention from society. As we noted above, the family, as the basic social institution of society, should receive extensive assistance from almost all social institutions of society, and a dysfunctional family with its problems should always be in the center of the most serious attention from the whole society. We believe that the closest and at the same time powerful educational and formative potential social institution of society, which can provide practical and theoretical assistance to a dysfunctional family, is an educational institution, in this case a secondary school. Based on statistical data and taking into account the reports and summaries of law enforcement agencies, we can say with a certain degree of confidence that it is in dysfunctional families that various deviations from the norms of social behavior are observed.; It is in these families that there are a large number of teenagers with a pattern of deviant behavior.

A secondary school with its powerful educational and formative potential, multiplied by the high level of professional training of the teaching staff, can significantly help dysfunctional families to prevent deviant behavior of their children. This problem has been the subject of close attention not only by teachers, but also by psychologists. Thus, in the work of G.A.Hasanova (1,2), not only the characteristics of families and their impact on the development of aggressive behavior were analyzed, but also psychocorrective and preventive programs were proposed that make it possible to work with families and their children.

As you know, such assistance has two important goals: 1) teenagers who are the focus of attention of secondary school teaching professionals will grow up, form and positively socialize in the family; 2) preventive work with children, especially with teenagers, will significantly improve the health of the student body of the school they attend.

It should be especially noted that in words, the provision of professional psychological and pedagogical assistance to a dysfunctional family, where deviant behaviors are observed in adolescents, is generally not a very difficult problem, and it is quite possible to solve it, as they say, "with little effort." However, this is a very deceptive impression, and if you succumb to it, the problem of preventing deviant behavior in adolescents only becomes more complicated, because it is known that the

model of deviant behavior is a whole complex of deviating from the norms of practical actions of adolescents caused by various reasons. In order to solve this problem or seriously influence it, a very in-depth professional analysis of the causes that caused this behavior pattern is necessary. For this reason, we believe that teachers and educators of secondary schools, armed with the most advanced knowledge in the field of pedagogy, psychology and sociology of personality, can provide highly professional assistance to dysfunctional families.

In the course of our frequent conversations and meetings with secondary school students, we asked them questions that should have contributed to a deeper understanding of the problem we were investigating. 1. "What are the most common difficulties you experience in working with dysfunctional families?" The answers were very different, but among them the most common was the following: "Our work is significantly complicated due to the obvious incompetence of parents in this matter. For some reason, parents tend to perceive and evaluate the obvious facts of their children's deviant behavior as the usual pranks of teenagers at this age and do not consider it necessary to attach special importance to this." It is clear that teachers and educators of secondary schools who have received high professional training should have high professional self-control, tact and appropriate abilities. However, in practice, this often leads to certain difficulties.

We were told that when working with parents of teenagers from dysfunctional families, teachers often focus on the fact that their children do not attend school, abuse smoking, and show a clear interest in narcotic and psychotropic substances. To such an appeal from a teacher to parents, the following unexpected response was often received: "This is my child's life. He knows what he's doing. If it is harmful to him, it means he will suffer, it will be good for him, so be it. As a parent, I do not interfere in the affairs of my teenage children, otherwise serious interpersonal problems may arise in my already dysfunctional family." Why did we focus on this particular response from parents from dysfunctional families? We want to show the inferiority and incompetence of the parental position, which makes it very difficult for a secondary school to work with such families. Very often, teachers and educators invite parents and their children to various events held by the school. This is not to say that none of the invited people come – that would be wrong, but I would like parents and children to participate more actively in school events. "In working with dysfunctional families in which teenagers with deviant behavior patterns grow up and are formed, educational institutions have accumulated some experience, which, although it differs in its prolongation, gives tangible positive results" (3, p. 19). This experience consists in providing dysfunctional families with social, psychological and pedagogical assistance and a kind of patronage from secondary schools. The peculiarity of patronage lies in the fact that when working with a dysfunctional family in which teenagers with deviant behaviors grow up, teachers and educators do not carry out their main professional activities exclusively independently, limiting themselves only to correcting individual facts of deviation. These methods and forms of work certainly give positive results. However, as practice shows and experienced teachers note, more pronounced positive results are achieved only when the principles of conscious activity of the individual are

actively used. It is clear that such a general patronage of a dysfunctional family presupposes a deep personal and professional interest of a specialist, without which the work cannot be considered correct. The worst situation is when the patronage of such a family, as well as the support of the development and formation of adolescents with a pronounced deviant behavior model, is carried out by a specialist who clearly shows signs of high personal and professional deformation.

This condition can be observed when a teacher or a secondary school teacher clearly shows disrespect for the dysfunctional family with which he works, blaming its members for the difficulties that they, in his opinion, create for him as a person. Sometimes it also happens that a teacher or a secondary school teacher, working with a dysfunctional family, does not show proper professional interest in it, admits rudeness towards members of such a family, calling them helpless and accusing them of creating various problems for society. Seeing such an attitude on the part of secondary school specialists, who, according to their professional purpose, should help families experiencing social discomfort, teenagers growing up in such families and demonstrating deviant behaviors become more violent, and no amount of work with them leads to positive results. Practice shows that the best results in the work of secondary schools with dysfunctional families are achieved if the leadership of the educational institution delegates its best teachers for this extremely important activity, who, in addition to a high level of professional training, also possess high moral qualities. "Pedagogical specialists have repeatedly emphasized that when working with dysfunctional families and adolescents growing up in these families, the best results are achieved by those teachers and educators who are able to show the necessary restraint, pedagogical tact, and are capable of empathy and sincere understanding of the problem" (5, p. 57). In this regard, it is especially important to consider such a quality of specialists as love for people, as well as the ability to tune in to the wave of their experiences, without in any way emphasizing their higher professional position and status in this process.

Secondary schools together with dysfunctional families can use various forms of interaction and activity of members of such families in their work: joint activities, question and answer evenings, round tables, oral journals, meetings with famous scientists and specialists in the field of pedagogy, psychology, sociology and other sciences.

Visits to museums, exhibitions, art galleries, as well as joint trips to cinemas, theaters, philharmonic halls and other cultural institutions can become very interesting and effective forms of joint activity between a secondary school and a dysfunctional family. In such a joint activity, which, by the way, gives very tangible positive results, it is imperative to adhere to the following conditions:: a) give preference primarily to persuasion rather than coercion; it is unacceptable to impose participation or insist on attending an event — everything should happen exclusively by mutual consent; b) when working with adult members of a dysfunctional family, one should never forget about teenagers growing up in this family, paying them sufficient and systematic attention. Seeing that they are considered and not defined as superfluous people, teenagers actively participate in various activities, often taking the initiative themselves. This form of

collaboration between a secondary school and a functional family has proven itself well, when, for example, parents of teenagers from dysfunctional families who have only heard that their children prefer only a deviant behavior model are actively involved in the preparation of an event. Watching their children, teenagers feel a sense of joy and pride and thus respond very actively to any professional endeavors of teachers and educators of secondary schools; c) In no case impose a certain form of joint activity, accompanying their actions and way of thinking with an all-destroying sentence: "I know better, I am a professional, and your child I have to be obeyed, because I do this job exclusively for you." One such unintentionally expressed suggestion can negate all further efforts to establish relations with family members. d) "When working with such a special contingent as members of a dysfunctional family, it is necessary to start work with a good positive attitude, a smile, and sincere eyes" (9, p. 64). At first glance, it may seem that this is not such a serious requirement, but in fact, we repeat, given the contingent, this requirement is of great importance. The gloomy face of a teacher or educator, the dull look in their eyes, can tell members of a dysfunctional family that they are not interesting to anyone, that they work with great tension, reluctantly, and consider working with them an empty waste of time.

Such a form of work with a dysfunctional family has also proven itself well, as the mass involvement of all children and adolescents from these families in classes in various sports sections and clubs of secondary schools. If teachers and educators see genuine interest in the events held at the school, as well as parents who want to replenish their knowledge and skills in the field of pedagogy, psychology and sociology, through the efforts of the school's management, specialized courses, seminars, lecture cycles can be organized for such parents with the invitation of specialists from higher educational institutions.; e) In order for secondary school teachers and educators working with dysfunctional families to constantly monitor joint activities, adjust them in a timely manner and make the necessary decisions, it is advisable to conduct questionnaires, interviews of various kinds, and conversations with such families every three months. Such high school work will be perceived with understanding and gratitude by dysfunctional families, and parents from among these families will understand that the school work carried out with them is not some kind of one-time act, but a whole programmed system of influences aimed at their gradual positive perception of life. The same work (questionnaires, conversations, interviews, surveillance) should be carried out with adolescent children from dysfunctional families. There will be a well-founded answer to the question "why is this so important?": if active, purposeful work with a dysfunctional family conducted by a secondary school leads to positive results, this becomes obvious, as children and adolescents from these families begin to change for the better in front of their parents. Parents, seeing such positive developments in their lives and in the lives of their teenage children, themselves become active participants in the process of self-change and adjustment of the status of a dysfunctional family.

In our article, we examined several important parameters of the joint work of secondary schools and dysfunctional families to actively prevent the pattern of deviant behavior of adolescent children. It is clear that within the framework of this article it

was not possible to consider all the nuances of such an important work from the state point of view, since the volume of the article does not allow it to be done in full. At the same time, the work of a secondary school with a dysfunctional family to prevent deviant behavior of children and adolescents is an extremely important and relevant segment of the overall activity of all social institutions of society. We consider it necessary to note that further improvement of this joint work should certainly be actively continued. It would be especially important if all social institutions interested in this process were consciously and objectively involved in this activity.

References

1. Hasanova G. Aghayev A. The use of emotion cards and positive psychology techniques in organizing psycho-correctional work// European Journal of Humanities and Social Sciences, № 1, 34-452024 https://doi.org/10.29013/EJHSS-24-1-34-45
2. Hasanova G. A. Consideration of the influence of family parenting style on the development of aggressive behavior in adolescents in the context of psychocorrective and psychoprophylactic work of a psychologist //Human psychology in education. – 2022. – Vol. 4. – No. 1. – pp. 112-120.
3. Ganishina I.S., Ushatikov A.I. Dysfunctional family and deviant behavior of minors. Moscow: MPSI, Voronezh: MODEK, 2006, 288 p.
4. Divitsyna N.F. Social work with disadvantaged children and adolescents. Rostov-on-Don, Binom, 2011, 274 p
5. Kleiberg Yu.A. Psychology of deviant behavior. Moscow: Yurait, 2011, 160 p.
6. Makarenkova, I.V. Social maladaptation of children and adolescents / I.V. Makarenkova. Moscow: ARGUS, 2004, 267 p.
7. Rozhkov M.I. Raising a difficult child: Children with deviant behavior. Moscow: Vlados, 2006, 240 p.
8. Tseluiko V.M. Psychology of a dysfunctional family: a book for teachers and parents. Moscow: Vlados-Press, 2004, 272 p.
9. Shulga T.I. Work with a dysfunctional family. Moscow: Bustard, 2005, 312 p.

PEDAQOJİ PROSES ZAMANI TƏLƏBƏLƏRİN ÖZÜNÜTƏHSİLİNİN İNKİŞAF ETDİRİLMƏSİ

Şiruyə Azədəliyeva
ADPU-nin Ümumi pedaqogika kafedrasının
p.e.d., dosent
ORCID ID 0009-0005-3909-2744

Xülasə

Müasir təhsil sistemində tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi pedaqoji prosesin əsas hədəflərindən biri hesab olunur. Bu tədqiqatın məqsədi tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarını inkişaf etdirmək yollarını araşdırmaq və effektiv pedaqoji metodları müəyyən etmək olmuşdur. Tədqiqat Azərbaycan Dövlət

Pedaqoji Universitetində təhsil alan 120 tələbə üzərində aparılmış, sorğu, anket, müşahidə və eksperimental metodlar tətbiq edilmişdir.

Tədqiqatın nəticələri göstərmişdir ki, interaktiv dərs metodları, layihə və problem yönümlü tapşırıqlar tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişafına əhəmiyyətli təsir göstərir. Tələbələrin motivasiyası, məqsədli fəaliyyətləri və vaxtın səmərəli idarə olunması onların öyrənmə nəticələrini artırır. Müasir pedaqoji texnologiyaların tətbiqi isə tələbələrin müstəqil öyrənmə prosesini stimullaşdırır.

Ümumilikdə, tədqiqat təsdiqləyir ki, pedaqoji prosesdə tələbələrin özünütəhsilinin sistemli inkişafı onların akademik və şəxsi inkişafına, eləcə də ömür boyu öyrənmə bacarıqlarının formalaşmasına mühüm töhfə verir. Bu nəticələr müəllimlər üçün praktik tövsiyələr təqdim edir və müasir təhsil mühitində tələbələrin özünütəhsil fəaliyyətlərinin təşkili üçün elmi əsaslar yaradır.

Açar sözlər: özünütəhsil, pedaqoji proses, tələbə fəallığı, müasir təhsil texnologiyaları, interaktiv metodlar.

Giriş

Müasir təhsil sisteminin inkişafı və onun cəmiyyətin iqtisadi, sosial və mədəni inkişafına təsiri getdikcə daha əhəmiyyətli rol oynamaqdadır. Qloballaşan dünyada informasiya həcmi sürətlə artmaqda, yeni texnologiyalar tətbiq edilərək öyrənmə prosesini dəyişdirməkdədir. Bu tendensiyalar tələbələrdən yalnız verilmiş bilikləri qəbul etməyi deyil, həm də bu bilikləri müstəqil şəkildə araşdırma, təhlil etmə, tətbiq etmə və yeniləmə bacarığını tələb edir. Bu baxımdan, pedaqoji proses zamanı tələbələrin özünütəhsilinin inkişaf etdirilməsi müasir təhsil sisteminin əsas hədəflərindən birinə çevrilmişdir.

Özünütəhsil fərdin məqsədyönlü şəkildə bilik, bacarıq və kompetensiyasını artırmaq üçün həyata keçirdiyi planlı və sistemli fəaliyyətlər toplusudur. Bu proses tələbənin şəxsi məsuliyyətini, öyrənmə motivasiyasını və kritik düşünmə qabiliyyətini inkişaf etdirir. Eyni zamanda, özünütəhsil tələbənin ömür boyu öyrənmə strategiyasını formalaşdıraraq onu yalnız akademik sahədə deyil, həm də peşəkar və sosial həyatda müstəqil qərar qəbul edə bilən şəxs kimi yetişdirir. Beləliklə, tələbələrin özünütəhsil bacarığı onların pedaqoji nailiyyətlərinə, elmi tədqiqatlara marağına və gələcəkdə professional fəaliyyətlərində uğurlarına birbaşa təsir göstərir.

Pedaqoji prosesdə özünütəhsilin inkişafı müəllim və tələbə arasında qarşılıqlı əlaqəyə əsaslanır. Müəllim yalnız bilik ötürücü kimi çıxış etmir, eyni zamanda tələbələrin öyrənmə prosesini təşviq edən, onları motivasiya edən və fərdi inkişaf yollarını göstərən mentor rolunu oynayır. Bu prosesdə pedaqoji texnologiyaların, interaktiv metodların və fərdi yanaşmanın rolu əhəmiyyətlidir. Müasir təhsil mühitində problem həll etmə, tənqidi düşünmə, layihə üsulu ilə öyrənmə, diskussiya və seminarlar kimi aktiv təlim metodları tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarını formalaşdırmaq üçün effektiv vasitələr kimi çıxış edir.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının (İKT) inkişafı özünütəhsil prosesinə yeni imkanlar yaratmışdır. Onlayn təhsil platformaları, elektron dərsliklər, virtual laboratoriyalar və interaktiv təlim resursları tələbələrə biliklərini genişləndirmək, fərdi öyrənmə planları hazırlamaq və öz öyrənmə strategiyalarını təkmilləşdirmək imkanı verir. Bununla yanaşı, tələbələrin vaxtı səmərəli idarə etməsi,

məqsədlərini dəqiq müəyyənləşdirməsi, motivasiyasını qoruyub saxlaması və öz fəaliyyətini qiymətləndirməsi özünütəhsilin uğurlu təşkili üçün həyati əhəmiyyət daşıyır.

Elmi tədqiqatlar göstərir ki, tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi onların pedaqoji nəticələrinə, elmi və praktik fəaliyyətlərinə, eləcə də ömür boyu öyrənmə bacarığına müsbət təsir göstərir. Lakin praktikada tələbələrin müstəqil öyrənmə qabiliyyətlərinin inkişafında müxtəlif problemlər mövcuddur. Bunlar arasında motivasiya çatışmazlığı, düzgün öyrənmə strategiyalarının formalaşdırılmaması, informasiya resurslarının düzgün istifadəsində çətinliklər və müəllim-tələbə qarşılıqlı əlaqəsinin yetərli olmaması mühüm yer tutur. Bu səbəbdən pedaqoji prosesdə özünütəhsilin sistemli şəkildə təşkili və effektiv metodların tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Hazırkı tədqiqatın əsas məqsədi pedaqoji proses zamanı tələbələrin özünütəhsilinin inkişaf etdirilməsi yollarını təhlil etmək, onların öyrənmə prosesində fəallığını artıran mexanizmləri müəyyənləşdirmək və müasir pedaqoji texnologiyaların tətbiqi ilə özünütəhsil bacarıqlarının formalaşdırılması üçün elmi əsaslar yaratmaqdır. Tədqiqat həm nəzəri, həm də praktik aspektləri əhatə edir. Nəzəri hissədə özünütəhsil, onun tərifi, strukturu, növləri və pedaqoji əhəmiyyəti araşdırılır, praktik hissədə isə tələbələrin özünütəhsil fəaliyyətlərinin təşkili və nəticələrinin qiymətləndirilməsi istiqamətində təkliflər irəli sürülür.

Tələbələrin özünütəhsilinin inkişafı yalnız pedaqoji prosesin effektivliyini artırmır, həm də onların şəxsi və professional inkişafına mühüm töhfə verir. Bu tədqiqat, müasir təhsil sistemində tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarının inkişaf etdirilməsinin aktual problemlərini əhatə etməklə, pedaqoji praktikaya elmi əsaslar təqdim etməyə çalışır.

Material və Metodlar

Bu tədqiqatın əsas məqsədi pedaqoji proses zamanı tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi yollarını araşdırmaq olmuşdur. Bunun üçün həm nəzəri, həm də praktik yanaşmalar bir arada tətbiq edilmişdir. Tədqiqatın material bazasını Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetində müxtəlif fakültələrdə təhsil alan 120 bakalavr tələbəsi təşkil etmişdir. Tələbələrin yaşları 18–23 arasında dəyişmiş, seçim məqsədli nümunə götürmə prinsipi ilə aparılmışdır. Beləliklə, tədqiqat həm müxtəlif ixtisas sahələrini, həm də fərqli təhsil təcrübələrinə malik tələbələri əhatə etmişdir.

Tədqiqatın həyata keçirilməsi üçün bir neçə əsas materialdan istifadə olunmuşdur. Birincisi, tələbələrin öyrənmə motivasiyasını, özünütəhsil fəaliyyətlərinə münasibətini və öyrənmə strategiyalarını müəyyən etmək məqsədilə sorğu və anketlər hazırlanmışdır. İkincisi, müəllimlər tərəfindən dərs zamanı və dərs xaricində tələbələrin fəallığını izləmək üçün müşahidə jurnalları aparılmışdır. Üçüncüsü, tələbələrin bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirmək məqsədilə elektron dərsliklər, interaktiv təlim materialları və onlayn platformalar kimi müasir pedaqoji resurslardan istifadə edilmişdir. Dördüncü və sonuncu material olaraq tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarını qiymətləndirmək üçün praktiki işlər və layihələr təşkil olunmuşdur.

Metod baxımından tədqiqatda keyfiyyət və kəmiyyət yanaşmaları birləşdirilmişdir. Tələbələrin özünütəhsil fəaliyyətlərini və motivasiyasını qiymətləndirmək üçün sorğu və anketlər tətbiq olunmuş, dərs prosesində onların fəallığı müşahidə edilmişdir. Eyni zamanda, eksperimental metoddan istifadə olunaraq tələbələr iki qrupa bölünmüşdür. Birinci qrupda müasir pedaqoji texnologiyalar və interaktiv təlim metodları tətbiq edilmiş, ikinci qrup isə müqayisə qrupu kimi saxlanılmışdır. Bu yanaşma tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarında yaranan dəyişiklikləri dəqiq qiymətləndirməyə imkan vermişdir.

Əldə olunan məlumatların təhlili üçün analitik və müqayisəli metodlar istifadə edilmiş, statistik göstəricilər əsasında nəticələr qiymətləndirilmişdir. Tədqiqat çərçivəsində tələbələrə fərdi öyrənmə planları hazırlanmış, interaktiv tapşırıqlar, problem həll etmə və layihə üsulları tətbiq edilmişdir. Bu, onların müstəqil öyrənmə bacarıqlarını inkişaf etdirməyə və dərs prosesində fəallığını artırmağa imkan vermişdir.

İstifadə olunan materiallar və metodlar tədqiqatın məqsədinə uyğun olaraq tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsini sistemli və əhatəli şəkildə öyrənməyə imkan yaratmışdır. Tədqiqatın nəticələri həm nəzəri, həm də praktik baxımdan pedaqoji prosesin səmərəliliyini artırmaq üçün əsaslı məlumatlar təqdim etmişdir.

Nəticələr və Müzakirə

Tədqiqatın nəticələri göstərir ki, pedaqoji prosesdə tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi həm onların öyrənmə fəallığına, həm də akademik nailiyyətlərinə əhəmiyyətli təsir göstərir. Eksperimental qrupun nəticələri müqayisə qrupu ilə qarşılaşdırıldıqda müəyyən edilmişdir ki, interaktiv metodlar, layihə və problem həll etmə üsulları tətbiq olunan qrupda tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqları daha yüksək səviyyədə inkişaf etmişdir. Sorğu və anketlərin təhlili göstərmişdir ki, eksperimental qrupun tələbələrinin 85%-i özünütəhsil fəaliyyətlərində fəallıq göstərmiş, dərs xaricində əlavə resurslardan mütəmadi istifadə etmişdir. Müqayisə qrupunda isə bu göstərici yalnız 45% olmuşdur.

Müşahidələr göstərmişdir ki, tələbələr müasir pedaqoji texnologiyalar və interaktiv dərs metodları tətbiq edildikdə dərs prosesinə daha çox maraq göstərir, tapşırıqları vaxtında və daha yüksək səviyyədə yerinə yetirirlər. Onlar öz biliklərini tətbiq etmək üçün əlavə resurslara müraciət edir, öyrəndiklərini müxtəlif kontekstlərdə sınayır və nəticələrini qiymətləndirirlər. Bu, tələbələrin tənqidi düşünmə, problem həll etmə və qərar qəbul etmə bacarıqlarının inkişafını göstərir.

Eyni zamanda tədqiqat göstərmişdir ki, tələbələrin özünütəhsil fəaliyyətlərinin səmərəliliyi motivasiya səviyyəsi ilə birbaşa əlaqəlidir. Sorğu nəticələrinə əsasən, motivasiya yüksək olan tələbələr dərs materiallarını dərindən öyrənir, əlavə tapşırıqları yerinə yetirir və öyrənmə strategiyalarını effektiv istifadə edirlər. Bununla yanaşı, tələbələrin vaxt idarəetmə və planlaşdırma bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi özünütəhsil prosesinin daha sistemli və davamlı olmasına şərait yaradır.

Tədqiqat nəticələri göstərir ki, pedaqoji prosesdə özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi üçün aşağıdakı amillər mühüm rol oynayır:

1. Müəllimlərin dəstəyi və mentorluğu – müəllim yalnız bilik verən kimi çıxış etməyib, tələbələri fərdi öyrənmə planları ilə təmin etməli və onların fəaliyyətini istiqamətləndirməlidir.

2. İnteraktiv təlim metodları – layihə işi, problem həll etmə və diskussiya üsulları tələbələrin öyrənmə prosesinə aktiv şəkildə cəlb olunmasını təmin edir.

3. Müasir pedaqoji texnologiyalar – elektron dərsliklər, onlayn platformalar və interaktiv resurslar tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarının inkişafına dəstək verir.

4. Motivasiya və şəxsi təşəbbüs – tələbələrin məqsədyönlü öyrənmə fəaliyyəti onların öyrənmə nəticələrinə birbaşa təsir göstərir.

Müzakirə nəticəsində aydın olmuşdur ki, tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi yalnız akademik nəticələrin yüksəlməsinə deyil, həm də onların şəxsi və peşəkar inkişafına mühüm töhfə verir. Bu proses tələbələrin ömür boyu öyrənmə bacarıqlarını formalaşdırır, müstəqil qərar qəbul etmə qabiliyyətini artırır və onları gələcək peşə fəaliyyətinə hazırlayır.

Ümumiyyətlə, tədqiqat göstərir ki, pedaqoji proses zamanı özünütəhsil bacarıqlarının inkişafı üçün sistemli yanaşma vacibdir. Bu, həm nəzəri, həm də praktik aspektləri əhatə etməli, tələbələrin fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq interaktiv metodlar və müasir texnologiyalar vasitəsilə həyata keçirilməlidir.

Tədqiqatın nəticələri pedaqoji prosesdə tələbələrin özünütəhsilini inkişaf etdirməyin həm elmi, həm də praktik baxımdan əhəmiyyətini təsdiqləyir və müəllimlər üçün konkret tövsiyələr təqdim edir.

Nəticə

Tədqiqat nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, pedaqoji prosesdə tələbələrin özünütəhsil bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi həm onların öyrənmə fəallığını artırır, həm də akademik nailiyyətlərinə müsbət təsir göstərir. Eksperimental qrupun analizi göstərmişdir ki, interaktiv metodlar, layihə və problem həll etmə üsullarının tətbiqi tələbələrin müstəqil öyrənmə bacarıqlarını əhəmiyyətli dərəcədə inkişaf etdirir. Belə yanaşmalar tələbələri dərs prosesinə aktiv şəkildə cəlb edir, onların bilik və bacarıqlarını daha dərindən mənimsəməsinə şərait yaradır.

Tədqiqat həmçinin göstərmişdir ki, tələbələrin özünütəhsil fəaliyyətlərinin effektivliyi onların motivasiya səviyyəsi, məqsədli öyrənmə fəaliyyəti və vaxtın səmərəli idarə olunması ilə birbaşa əlaqəlidir. Müəllimlərin dəstəyi və mentorluğu, müasir pedaqoji texnologiyaların tətbiqi, interaktiv və problem yönümlü dərs metodlarının istifadəsi tələbələrin öyrənmə prosesini stimullaşdırır və onların tənqidi düşünmə, qərar qəbul etmə və müstəqil fəaliyyət bacarıqlarını inkişaf etdirir.

Ümumilikdə, tədqiqatın nəticələri təsdiqləyir ki, pedaqoji prosesdə özünütəhsil bacarıqlarının sistemli inkişafı tələbələrin akademik və şəxsi inkişafına mühüm töhfə verir. Bu isə, öz növbəsində, onların ömür boyu öyrənmə bacarıqlarını formalaşdırır və gələcək peşə fəaliyyətlərinə hazırlığını artırır.

Beləliklə, pedaqoji prosesdə tələbələrin özünütəhsilini inkişaf etdirmək yalnız akademik göstəricilərin yüksəlməsinə deyil, həm də onların müstəqil, məsuliyyətli və yaradıcı fərd kimi formalaşmasına xidmət edir. Tədqiqatın nəticələri müəllimlər üçün praktik tövsiyələr təqdim edir və müasir təhsil mühitində tələbələrin özünütəhsil fəaliyyətlərinin təşkili üçün elmi əsasları müəyyənləşdirir.

Ədəbiyyat

1. Həsənov, R. (2016). Tələbələrin öyrənmə motivasiyası və pedaqoji proses. Bakı: Təhsil Nəşriyyatı.
2. Hüseynova, L. (2020). Özünütəhsil və akademik nailiyyətlər. Bakı: Təhsil Araşdırmaları Jurnalı, 3(2), 21–30.
3. Məmmədova, F. (2018). Müasir pedaqoji texnologiyaların tətbiqi. Bakı: ADPU Elmi Jurnalı, 4(3), 12–20.
4. Quliyev, A. (2019). Tələbələrdə müstəqil öyrənmə bacarıqlarının formalaşdırılması. Bakı: Elm və Təhsil.
5. Rzayeva, N. (2021). Pedaqoji prosesdə interaktiv təlim metodlarının effektivliyi. Bakı: Təhsil Araşdırmaları Jurnalı, 5(1), 34–44.
6. Benson, P. (2011). Teaching and researching autonomy in language learning (2nd ed.). Harlow, UK: Pearson Education.
7. Brookfield, S. D. (2013). The skillful teacher: On technique, trust, and responsiveness in the classroom (2nd ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
8. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
9. Hattie, J., & Yates, G. (2014). Visible learning and the science of how we learn. New York, NY: Routledge.
10. Knowles, M. S., Holton, E. F., & Swanson, R. A. (2015). The adult learner: The definitive classic in adult education and human resource development (8th ed.). New York, NY: Routledge.
11. Schunk, D. H., Pintrich, P. R., & Meece, J. L. (2014). Motivation in education: Theory, research, and applications (4th ed.). Boston, MA: Pearson.
12. Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. Journal of Personality and Social Psychology, 87(2), 246–260. https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246

DEVELOPMENT OF STUDENTS’ SELF-EDUCATION DURING THE PEDAGOGICAL PROCESS

Shiruye Azadaliyeva
Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor
ORCID ID: 0009-0005-3909-2744
Department of General Pedagogy,
Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Abstract

In contemporary education, fostering students’ self-education competencies is recognized as a fundamental objective of the pedagogical process. This study aimed to explore strategies for enhancing students’ independent learning skills and to identify the most effective pedagogical approaches for achieving this goal. The research was

conducted with a cohort of 120 students at the Azerbaijan State Pedagogical University, employing a combination of surveys, questionnaires, observational techniques, and experimental interventions.

The findings indicate that the implementation of interactive teaching methods, project-based assignments, and problem-solving tasks substantially promotes the development of students' self-directed learning abilities. Furthermore, students' motivation, goal-oriented engagement, and effective time management significantly influence their learning outcomes. The integration of contemporary pedagogical technologies also serves to stimulate and sustain autonomous learning.

Overall, the study confirms that systematically cultivating students' self-education during the pedagogical process not only enhances academic achievement but also contributes to personal development and the establishment of lifelong learning skills. The results provide practical guidance for educators and establish an evidence-based framework for organizing and supporting self-directed learning activities within modern educational contexts.

Key words: self-education, pedagogical process, student engagement, modern educational technologies, interactive methods

THE ROLE OF MANAGEMENT SKILLS IN MODERN EDUCATIONAL MANAGEMENT

Farajova Gunay Ahliman
Master's candidate, second year
Azerbaijan State Pedagogical University
Baku, Azerbaijan

Abstract

The effective management of modern educational systems, strategic development, and the enhancement of pedagogical process quality are directly dependent on the management skills of educational leaders. This study aims to determine the role of management skills in contemporary educational administration, evaluate their impact on pedagogical processes, and examine their influence on the institutional efficiency of educational organizations. The research materials included management practices from various levels of educational institutions, such as secondary schools, universities, and vocational training centers. The methodology employed a combination of document analysis, surveys, interviews, observations, and both qualitative and quantitative analysis methods. The results indicated that leaders with skills in strategic planning, leadership, communication, and decision-making enhance the effectiveness of teaching processes, increase staff motivation, and support the implementation of pedagogical innovations. Conversely, a lack of management skills leads to inefficient use of resources and a decline in teaching quality. Thus, management skills serve as a fundamental component of modern educational administration, and their development is crucial for achieving the strategic objectives of educational institutions.

Key words: educational management, management skills, leadership, strategic planning, pedagogical process, institutional efficiency

Introduction

The modern educational system is rapidly evolving under the influence of global changes, technological revolutions, and social and economic transformations. Educational institutions no longer function solely as knowledge-transmitting entities; they also serve as innovative knowledge centers, agents of social development, and institutions ensuring economic efficiency. In this dynamic environment, the effectiveness of educational management and its strategic orientation have become key priorities in national education policies. The successful organization of educational institutions, their sustainable development, and the improvement of teaching quality largely depend on the application of professional management skills [1].

Management skills encompass not only administrative functions but also strategic planning, efficient resource management, staff motivation, and the implementation of innovative teaching methods. These skills enable leaders to make prompt decisions in complex and uncertain situations, communicate effectively within teams, demonstrate leadership qualities, and support institutional development. Therefore, management skills form the foundation of both organizational and pedagogical efficiency in education.

In contemporary education, the challenges faced by administrators are multifaceted. These include the rapid integration of technologies, ensuring individualized student development, effective management of teaching staff, limited financial resources, institutional competition, and changing societal demands. To address these challenges, managers require not only standard administrative skills but also strategic thinking, critical analysis, innovative approaches, and leadership qualities. Effective management optimizes internal processes while strengthening the social and economic role of educational institutions, enhancing their credibility within society [2].

Research indicates that strategies investing in management skills in educational institutions improve the quality of teaching in the long term, stimulate the application of pedagogical innovations, and optimize teacher-student interactions. Leaders with such skills address emerging challenges more flexibly, maximize the potential of their teams, and ensure the sustainable development of their organizations [3].

Thus, management skills in modern educational administration are not merely administrative tools; they are crucial factors that enhance pedagogical quality, ensure institutional stability, and contribute to achieving the strategic goals of educational institutions. Developing these skills, integrating them into educational policy, and improving management practices are both academically and practically significant.

Materials and Methods

The objective of this study was to identify the role of management skills in contemporary educational administration, assess their impact on pedagogical processes, and explore their potential in enhancing management quality. The research materials included various levels of educational institutions in the Republic of Azerbaijan, including secondary schools, universities, and vocational training centers.

These institutions, possessing diverse management structures, practices, and innovative approaches, provided a suitable basis for comparative analysis.

The research methodology consisted of several stages. In the first stage, document analysis was conducted, examining existing literature, normative documents on educational management, and international practices. This stage focused on classifying management skills, understanding the role of strategic and operational functions, and analyzing the impact of leadership and communication competencies on pedagogical processes.

In the second stage, empirical research methods such as surveys, interviews, and observations were employed. Surveys were conducted among administrators, teachers, and other staff members to assess the current level, application areas, and influence of management skills on teaching processes. Interviews provided in-depth insights into administrators' personal experiences, management strategies, and team management practices. Observations allowed for the assessment of the real application of management skills in pedagogical and administrative processes.

In the third stage, qualitative and quantitative analysis methods were used together. Quantitative analysis processed statistical data obtained from surveys and observations, while visual representations such as graphs were used to illustrate the results. Qualitative analysis interpreted the information from interviews, exploring the influence of leadership, strategic decision-making, and team management skills in educational institutions.

Additionally, comparative and systematic analysis approaches were applied. The levels, application areas, and effectiveness of management skills across different educational institutions were compared, and the results were evaluated in a contextual and strategic framework. This approach enabled an accurate assessment of the influence of management skills on both pedagogical processes and organizational efficiency.

The combination of these materials and methods ensured the objectivity of the study and allowed for a comprehensive and systematic understanding of the role of management skills in modern educational administration.

Results and Discussion

The results of the study indicate that management skills in modern educational administration have a significant impact on the effectiveness of pedagogical processes and the institutional development of educational organizations. Based on survey and interview data, leaders' competencies in strategic planning, decision-making, communication, and leadership directly influence the quality of the teaching process. For instance, in universities and vocational training centers, leaders with strong strategic thinking capabilities efficiently manage team potential, enhance teachers' opportunities to implement innovative methods, and improve educational outcomes [4].

Observations revealed that educational institutions with high levels of management skills exhibit closer staff interactions and more effective communication. This is associated not only with the optimal organization of administrative processes but also with increased internal motivation and improved teacher-student relationships. The findings suggest that the combined application of strategic and operational management skills ensures the stability of the educational process and enhances the competitiveness of educational institutions.

The analytical component of the study demonstrated a strong correlation between management skills, the implementation of pedagogical innovations, and the efficient use of resources. Management strategies aimed at professional development of teachers, adoption of new teaching technologies, and adaptation of educational programs positively affect the academic and institutional success of the institution. At the same time, the results indicate that a lack of management skills may lead to delays in decision-making, inefficient resource utilization, and limited implementation of pedagogical innovations [5].

Assessing the role of management skills in modern educational administration also requires comparisons with international practices. The study shows that in developed countries, emphasis on management competencies in educational institutions enhances institutional efficiency and strengthens leadership and strategic management mechanisms. Applying similar approaches in Azerbaijani educational institutions particularly in developing strategic planning and leadership skills can improve the quality of modern educational management.

Overall, the study demonstrated that management skills in contemporary educational administration are not only an administrative function but also a crucial factor that enhances pedagogical quality, ensures effective team performance, and supports the sustainable development of educational institutions. Furthermore, planning strategies for the development of management skills, expanding training and practical opportunities for leaders, and systematizing management practices contribute significantly to achieving the strategic goals of educational organizations.

Conclusion

This study demonstrated that management skills play a decisive role in increasing the efficiency of educational institutions and improving the quality of pedagogical processes in modern educational administration. Leaders' competencies in strategic planning, decision-making, leadership, and communication optimize team performance, stimulate teachers' professional development, and facilitate the implementation of innovative approaches in the teaching process.

The results also indicated that the effective application of management skills positively impacts resource utilization, the implementation of pedagogical innovations, and the institutional sustainability of educational organizations. Conversely, a lack of management skills may result in decision-making delays, resource inefficiencies, and decreased teaching quality.

Management skills serve as a fundamental component of modern educational administration, and their development and integration into management strategies ensure that educational institutions achieve their strategic objectives. The findings suggest that systematic approaches focused on management competencies, along with professional training programs, are crucial for enhancing institutional development, teaching quality, and staff motivation.

References

1. Aliyev, E. (2020). Leadership and management skills in educational administration. Baku: Education Publishing.

2. Babayeva, S. (2018). Strategic management in educational institutions: Theoretical and practical approaches. Azerbaijan Journal of Education, 3(2), 45–58.
3. Guliyev, R. (2019). Management and leadership models in the education system. Baku: Science and Education Publishing.
4. Heydarov, F., & Mammadova, L. (2022). Application of management skills in higher education institutions. Education and Innovation, 5(1), 25–39.
5. Ministry of Education of Azerbaijan. (2021). Strategic development plan for educational institutions. Baku: Ministry of Education.
6. Salimov, A. (2017). Management and pedagogical innovations in educational administration. International Journal of Educational Research, 2(3), 77–90.

СТИЛІСТИКО-ПРАГМАТИЧНА ОРГАНІЗАЦІЯ СУЧАСНОГО НІМЕЦЬКОМОВНОГО ПОЛІТИЧНОГО ДИСКУРСУ (НА МАТЕРІАЛІ ПУБЛІЧНИХ ПРОМОВ КАНЦЛЕРІВ ФРН)

Соколова Оксана Валеріївна
викладач
Кафедра викладання другої іноземної мови
Факультет іноземної філології
Запорізький національний університет, Україна

Політичний дискурс є центральним об’єктом сучасної лінгвістики, соціолінгвістики та комунікаційних досліджень, оскільки він відображає особливості мовленнєвої поведінки політиків, механізми переконання, а також формування громадської думки. Особливу цінність становить німецькомовний політичний дискурс, який вирізняється системністю, високою інституційною культурою мови та багатовіковими традиціями публічних виступів. Уже з ранніх промов канцлерів ФРН помітна чітка структурованість текстів, застосування риторичних стратегій та прагматичних прийомів, що дозволяють досягати високої ефективності комунікації [1, 2].

Метою даного дослідження є аналіз стилістико-прагматичних особливостей сучасних публічних промов канцлерів ФРН, виявлення ключових мовних стратегій, риторичних фігур і прийомів, що забезпечують переконливість і залучення аудиторії, а також дослідження взаємозв’язку стилістики і прагматики у політичних текстах.

Матеріалом для дослідження стали публічні промови канцлерів ФРН, розміщені на офіційному веб-сайті уряду Німеччини [4], а також наукові праці з теорії політичного дискурсу [1, 3, 5]. Для обробки матеріалу застосовано комплекс методів: стилістичний аналіз, що дозволяє виявити лексичні, синтаксичні та риторичні засоби; прагматичний аналіз, який визначає стратегії переконання та залучення аудиторії; компаративний підхід, що дає змогу

порівняти промови різних канцлерів, виявити тенденції і специфіку використання мовних засобів [2, 5]. Також застосовано корпусний аналіз, який дозволяє кількісно оцінити частотність ключових мовних структур і риторичних фігур у промовах різних періодів.

Аналіз показав, що промови канцлерів характеризуються логічною структурою та риторичною насиченістю: повтори, паралелізми, контрасти, інверсії, метафори, алюзії, риторичні запитання та емоційно забарвлені вислови дозволяють підсилити логіку та емоційний ефект [1, 5]. Лексика промов включає політичні терміни, абревіатури, фразеологізми і стилістично забарвлені слова, які підкреслюють авторитетність і компетентність мовця [2]. Синтаксична організація тексту також має прагматичне значення: використання складнопідрядних речень, умовних конструкцій, інверсій та логічних зв'язок дозволяє підкреслити важливі аргументи та структурно виділити ключові тези промови.

Особливу увагу слід приділити прагматичним стратегіям, які застосовуються для залучення аудиторії: прямі звернення, риторичні запитання, повторення ключових ідей, паузи, інтонаційне виділення важливих фрагментів, контрастування фактів і оцінок. Такі стратегії підвищують емоційний вплив і сприяють запам'ятовуванню ключових меседжів [3, 5]. Адаптація промов до аудиторії є ще одним важливим аспектом: промови у парламенті, на міжнародних форумах та перед широкою громадськістю різняться за рівнем формальності, риторичними прийомами і лексичним наповненням.

Важливим результатом дослідження є виявлення тісного взаємозв'язку стилістики та прагматики: мовні засоби організовані таким чином, щоб посилювати логіку аргументації, емоційний вплив та переконливість промови. Результати можуть бути використані у підготовці курсів політичної риторики, методиці викладання німецької мови на основі автентичних матеріалів, порівняльних дослідженнях політичного дискурсу та у практиці професійної комунікації. Перспективи подальшого дослідження включають розширення корпусу матеріалів, аналіз промов інших політичних діячів, інтеграцію невербальних стратегій, а також кількісну оцінку ефективності різних стилістико-прагматичних прийомів.

Таким чином, сучасний німецькомовний політичний дискурс демонструє глибоку інтеграцію стилістичних і прагматичних елементів, де кожний мовний засіб виконує одночасно естетичну, логічну і комунікативну функцію. Це підкреслює високий рівень професійної мовної культури, стратегічного мислення і вміння політиків ФРН ефективно комунікувати із різними аудиторіями.

Список використаних джерел

1. Fairclough N. Language and Power / N. Fairclough. – London : Longman, 1989. – 230 p.
2. van Dijk T. A. Discourse and Power / T. A. van Dijk. – Houndmills : Palgrave Macmillan, 2008. – 312 p.

3. Wodak R. The Discourse of Politics in Action / R. Wodak. – Basingstoke : Palgrave Macmillan, 2011. – 256 p.
4. Bundesregierung. Reden und Erklärungen der Bundesregierung Deutschlands [Електронний ресурс] / Bundesregierung // Bundesregierung. – Режим доступу: https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/reden/reden?utm_source=chatgpt.com (11.01.2026).
5. Schaffner C. Political Discourse and European Integration / C. Schaffner. – Frankfurt am Main : Peter Lang, 2004. – 198 p.

СИНЕРГІЯ АНГЛІЙСЬКОЇ, УКРАЇНСЬКОЇ ТА ТРЕТІХ МОВ У ПЕРЕКЛАДІ ПОЛІЛІНГВАЛЬНИХ КІНОТЕКСТІВ: СТРАТЕГІЇ ЗБЕРЕЖЕННЯ КУЛЬТУРНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Kalnychenko Oleksandr
Associate Professor
Prystenska Mariia
Student
Translation and Interpreting
Kharkiv University of Humanities “People’s Ukrainian Academy”, Ukraine

Сучасний кінематограф дедалі частіше звертається до полілінгвальних наративів, де англійська мова взаємодіє з українською та іншими мовами у єдиному художньому просторі. Така багатомовність створює унікальні виклики для перекладачів, оскільки вимагає не лише лінгвістичної точності, але й збереження культурної автентичності кожного мовного компонента. Полілінгвальні кінотексти відображають глобалізаційні процеси сучасності, де персонажі природно переключаються між мовними кодами відповідно до комунікативної ситуації, соціального контексту та культурного середовища.

Стратегії перекладу полілінгвальних кінотекстів мають враховувати функціональне навантаження кожної мови у структурі фільму. Англійська як мова міжнародного спілкування часто виконує роль нейтрального медіатора між культурами, тоді як українська та інші мови несуть специфічну культурну інформацію, маркують національну ідентичність персонажів та створюють автентичну атмосферу певного культурного середовища [1]. Перекладач стикається з необхідністю передати не лише семантичний зміст висловлювань, але й прагматичну функцію кодового переключення, що часто несе додаткові смислові нюанси.

Дослідження назв англомовних кінофільмів, що містять культурно-специфічні компоненти, демонструє складність передачі культурної інформації засобами цільової мови [2]. Фільмоніми як конденсовані текстові одиниці концентрують у собі ключові смисли твору та виконують рекламно-промоційну

функцію, що вимагає від перекладача балансування між буквальною точністю та комунікативною ефективністю. Статистичні дані показують, що приблизно 67% англомовних фільмонімів зазнають трансформацій при перекладі українською мовою, причому 43% випадків припадає на адаптивні стратегії, спрямовані на культурну адаптацію назви для цільової аудиторії.

Функціонально-прагматичні аспекти перекладу кінотекстів охоплюють широкий спектр лінгвістичних та екстралінгвістичних факторів [3]. Перекладач повинен враховувати часові обмеження субтитрування, де середня тривалість відображення субтитра становить 5-7 секунд, синхронність з візуальним рядом, темпоритмічну організацію діалогів та культурні конотації мовних одиниць. Особливо складним завданням є передача гумору, ідіоматичних виразів та культурних реалій, що не мають прямих еквівалентів у цільовій мові.

Аналіз англомовних фільмонімів в українському перекладі виявляє 8 основних перекладацьких стратегій, серед яких найпоширенішими є транскодування (23%), калькування (19%), описовий переклад (18%) та адаптивна модифікація (16%) [4]. Вибір стратегії детермінується жанровою специфікою фільму, цільовою аудиторією, комерційними міркуваннями дистриб'юторів та ступенем культурної віддаленості між вихідною та цільовою культурами. Транскодування зазвичай застосовується для назв, що містять власні імена або неологізми, тоді як адаптивна модифікація використовується для максимального наближення назви до культурних очікувань цільової аудиторії.

Перекладацькі трансформації як засіб відтворення англомовних назв кінофільмів українською мовою включають лексичні, граматичні та лексико-граматичні модифікації [5]. Дослідження корпусу з 350 фільмонімів показало, що граматичні трансформації складають 31% усіх випадків, лексичні – 42%, а комплексні лексико-граматичні – 27%. Найчастіше застосовуються такі прийоми як конкретизація, генералізація, модуляція та компенсація культурно-специфічних елементів.

Синергетичний ефект взаємодії трьох мов у полілінгвальному кінотексті створює багатошарову семантичну структуру, де кожна мова виконує специфічну комунікативну функцію. Англійська часто маркує офіційний або професійний дискурс, українська – особистісний та емоційний простір, а третя мова може слугувати маркером етнічної приналежності або культурного коріння персонажа. Збереження цієї функціональної диференціації у перекладі є критично важливим для адекватної передачі авторського задуму та культурної автентичності твору.

Список використаних джерел

1. Rosa R. N., Amri Z., Zainil Y. Translation strategies used by student translators in solving equivalence finding related problems. Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 2020. P. 394–401.

2. Грінченко Н. Стратегії адекватного перекладу назв англомовних кінофільмів, що містять культурно-специфічні компоненти. Острог, 2018. С. 121–123.
3. Завацький В. Назви кінострічок: функціонально-прагматичні та перекладацькі аспекти. Київ : НАУ, 2020. 85 с.
4. Іваницька Н. Англомовні фільмоніми в українському перекладі. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія «Філологія. Журналістика». 2021. Т. 32 (71). № 4. Ч. 2. С. 103–111.
5. Черник О. Перекладацькі трансформації як засіб перекладу англомовних назв кінофільмів українською мовою. Актуальні проблеми сучасного перекладознавства. Дніпро, 2020. С. 325–332.

ПРЕФІКС НЕДО- В УКРАЇНСЬКІЙ МОВІ: МІЖ СЛОВОТВОРОМ І ПРАГМАТИКОЮ

Олексенко Володимир
доктор філологічних наук, професор
Кафедра української і слов'янської філології та журналістики
Херсонський державний університет, м. Херсон, Україна

THE PREFIX NEDO- IN UKRAINIAN: BETWEEN WORD FORMATION AND PRAGMATICS

Анотація. У статті проаналізовано семантичні та прагматичні особливості функціювання префікса недо- в сучасній українській мові. Акцентовано з увагу на поєднанні словотвірного значення неповноти з оцінно-експресивним потенціалом дериватів. Матеріалом дослідження слугували приклади з художніх, публіцистичних і медійних текстів. Доведено, що префікс недо- функціює як перехідна одиниця між деривацією та прагматичною площинами.

Ключові слова: префікс недо-, словотвір, семантика, морфема, прагматика, експресивність, оцінність.

Abstract. The article examines the semantic and pragmatic features of the prefix nedo0 in modern Ukrainian. Special attention is paid to the interaction between the word-formational meaning of incompleteness and the evaluative and expressive potential of derivatives. The research material consists of examples drawn from literary, journalistic, and media texts. It is argued that the prefix nedo- functions as a transitional unit between derivational and pragmatic levels of language analysis.

Key words: prefix nedo-, word formation, semantics, morfema, pragmatics, expressiveness, evaluation.

У сучасній українській мові словотвірні засоби відіграють важливу роль у формуванні смислових відтінків, експресивності та оцінності мовлення.

Префіксальні морфеми української мови традиційно перебувають у полі уваги словотвірних і семантичних досліджень. Особливе місце серед них посідає префікс недо-, що активно функціює як у загальномовній практиці, так і в різних стилях – від розмовного до публіцистичного й художнього, репрезентуючи значення неповноти, недостатності, незавершеності дії чи ознаки. У сучасному мовленні деривати з цим префіксом активно виходять за межі суто кількісної характеристики й набувають оцінного та експресивного забарвлення. Саме це зумовлює потребу комплексного аналізу префікса недо- не лише як словотвірного форманта, а й як важливого прагматично значущого засобу мовної інтерпретації дійсності.

Актуальність дослідження префікса недо- визначається посиленням уваги сучасної лінгвістики до прагматичних параметрів мовних одиниць та їхнього функціювання в реальному комунікативному просторі й зумовлена низкою чинників. По-перше, у мовній практиці спостерігаємо коливання між нормативним словотворенням і оказіональним, передусім в утвореннях на зразок недолікар, недодержава, недофахівець, що активно використовуються в публічному дискурсі та соціальних мережах. По-друге, не завжди чітко розмежовується значення префікса недо- і заперечної частки не-, що призводить до ортографійних, семантичних і стилістичних помилок. По-третє, сучасні словники не завжди встигають фіксувати нові утворення з цим префіксом, що ускладнює їх нормативну оцінку. Крім того, префікс недо- дедалі частіше використовується як засіб суб'єктивної оцінки, іронії або негативної характеристики, що й виводить його за межі суто словотвірної категорії й наближає до стилістично маркованих мовних одиниць. Це потребує комплексного аналізу – на перетині словотвору, семантики та мовної практики. Отже, вивчення префікса недо- в українській мові є актуальним з огляду на його продуктивність, семантичну багатозначність і активне функціювання в сучасному мовленні, а також потребу узгодження теоретичних положень словотвору з реальною мовною практикою. Метою нашої наукової студії є виявлення основних семантичних типів дериватів із префіксом недо- та характеристика їхнього прагматичного потенціалу в сучасній українській мові.

Теоретичні засади дослідження. У традиційних лінгвістичних описах префікс недо- трактують як словотвірний засіб, що виражає значення неповноти, недостатності, невідповідності або незавершеності дії, стану чи ознаки (пор.: недобачати, недобачити, недооцінити, недочитати, недописати, недоспати). Це значення формується на тлі уявлення про «повну», нормативну дію, з якою співвідноситься мотивувальна основа. Передусім префікс недо- сигналізує, що дія не доведена до логічного завершення або зреалізована лише частково: недочитати книжку – прочитати не до кінця, недобудувати дім – зупинити процес будівництва до його завершення. У таких випадках неповнота має процесуальний характер і пов'язана з порушенням цілісності дії. Префікс недо- може виражати якісну або кількісну недостатність, тобто невідповідність результату певній нормі чи потребі: недооцінити ситуацію, недогодувати дитину, недосипати борошна. Тут ідеться не стільки про завершеність дії, скільки про знижений рівень її реалізації, що часто має

оцінне значення. Водночас у сучасних текстах усе частіше фіксуємо випадки, коли ця морфема здебільшого функціює в опозиції до уявної або реально наявної «норми», слугує засобом знецінення, критичної (негативної) оцінки або іронійної характеристики особи чи явища. Це зближує такі утворення з експресивною лексикою, особливо в художніх і публіцистичних текстах, де недо- може посилювати суб'єктивне ставлення мовця (недофахівець, недолюдина, недоправда, недожиття, недоспеціаліст, недодержавність). Семантика недо- не обмежується об'єктивною фіксацією кількісної міри, а набуває суб'єктивно-оцінного виміру. У цьому контексті маємо всі підстави говорити про взаємодію словотвірного та прагматичного рівнів, де значення деривата формується не лише морфологійною структурою, а й комунікативною інтенцією мовця та контекстом уживання.

Семантичні типи дериватів із префіксом недо-. Аналіз мовного матеріалу дає змогу виокремити кілька основних семантичних груп дериватів із префіксом недо-. По-перше, це одиниці, що позначають неповноту або незавершеність дії, кількісну або якісну недостатність дії чи ознаки (недобачити, недопалити, недоплатити, недооцінити, недовиконати). У таких випадках префікс зберігає своє первинне, відносно нейтральне значення, вказуючи на неповну реалізацію дії. По-друге, виокремлюється група слів, у яких недо- сигналізує про недостатність ознаки або якості, порушуючи нормативний перебіг процесу, що часто має оцінний, експресивний характер (недорозвинений, недоплачений, недосказаний, недофарбований). Тут семантика неповноти поєднується з оцінним компонентом, що часто має негативну конотацію. По-третє, особливо показовими є деривати з яскраво вираженим оцінно-зневажливим значенням, в яких недо- передає негативну характеристику результату або стану, підкреслюючи його дефектність (недолюдина, недолад, недореформа, недополітик). У подібних утвореннях префікс недо- фактично виходить за межі кількісної семантики й стає інструментом соціальної та емоційної оцінки. У художньому контексті такі одиниці набувають підсиленої стилістичної функції, оскільки слугують засобом авторської оцінки та емоційно-експресивного впливу на читача.

Прагматичний та експресивний потенціал префікса недо-. Прагматичний ефект дериватів із префіксом недо- значною мірою залежить від контексту та комунікативної ситуації, оскільки словотворчий формант недо- реалізує не лише значення об'єктивної неповноти дії чи ознаки, а й здатний актуалізувати оцінні та експресивні смисли. У публіцистичному й медійному дискурсах такі одиниці часто виконують функцію критики, іронії або знецінення, посилюючи вплив висловлювання на адресата. У нейтральному контексті деривати з префіксом недо- виконують переважно інформативну функцію, фіксуючи незавершеність або недостатню міру реалізації дії (недовиконати завдання, недоопрацьований матеріал - Через втому він недочитав листа; У звіті залишилися недоопрацьовані дані). У таких випадках їхній прагматичний потенціал є мінімальним і не виходить за межі номінативного значення. Водночас у контекстах оцінного характеру семантика префікса недо- посилюється прагматичною настановою мовця й набуває негативного забарвлення, слугуючи засобом критичної оцінки або знецінення об'єкта номінації, сигналізуючи про неспроможність, халатність або

професійну неповноцінність (недореформа, недомитець - Перед нами не реформатор, а черговий недореформатор; Це не фільм, а якесь недомистецтво). У подібних реалізаціях деривати функціюють як маркери суб'єктивного ставлення та інструменти мовленнєвого впливу, формуючи прагматичний ефект знецінення й посилюючи критичну позицію мовця. У комунікативних ситуаціях іронії чи сарказму деривати з недо- можуть втрачати пряме значення неповноти та переосмислюватися як засоби експресивної характеристики особи чи явища і виконувати функцію прихованого осуду, часто з елементами насмішки (недокерівник, недопрофесіонал – Ну звісно, прийшов наш недоначальник і все «вирішив»; Він уявляє себе поетом, хоча насправді – недопоет), посилюючи їхній прагматичний ефект, що грунтується не на фактичній неповноті, а на іронійному переосмисленні соціальної ролі чи статусу. Отже, деривати з префіксом недо- є контекстуально чутливими одиницями, прагматичний потенціал яких визначається взаємодією словотвірної семантики, дискурсного оточення та комунікативної інтенції мовця. У художньому дискурсі (зокрема в ідіостилі письменника) деривати з недо- можуть передавати внутрішній стан персонажа, розчарування, екзистенційну неповноту: Життя здавалося якимось недожиттям, без повноти й сенсу; У душі тліла недолюбов, що боліла сильніше за ненависть. Тут прагматичний ефект полягає в поглибленні психологізму та емоційної напруги. Таким чином, прагматичний ефект дериватів із префіксом недо- варіюється від нейтрального до яскраво експресивного й оцінного та визначається передусім контекстом уживання, інтенцією мовця й типом дискурсу. У комунікативній взаємодії такі деривати часто стають засобом критики, іронії або емоційного впливу на адресата. Експресивність дериватів із формантом недо- зумовлена їхньою здатністю компактно акумулювати складну оцінну інформацію, поєднуючи семантику неповноти, недостатності або відхилення від норми з виразним суб'єктивно-оцінним компонентом. У таких словотвірних одиницях формант недо- виступає не лише показником кількісної міри дії чи ознаки, а й засобом експресивного оцінювання, що активізує емоційно-стилістичний потенціал лексеми. За допомогою лише одного словотвірного засобу мовець може не лише констатувати недостатність, а й виразити своє ставлення до об'єкта мовлення. Зокрема, деривати з префіксом недо- на зразок недочитати, недомовити, недосказати передають не просто факт незавершеності або браку чогось, а негативну оцінку результату дії чи властивостей об'єкта, що імпліцитно співвідноситься з уявленням мовця про норму, виконують не лише номінативну, а й оцінно-експресивну функцію часто з відтінком осуду, іронії бо зневаги. Так, дієслова недочитати, недомовити у нейтральному вживанні могли б означати перервану або незакінчену дію. Проте в художньому чи публіцистичному контексті вони нерідко акцентують внутрішню неповноцінність результату: недочитати книжку – це не просто зупинитися на якійсь конкретній сторінці, а й виявити поверховість, неготовність до глибокого осмислення; недомовити – означає свідомо щось приховати, залишити важливе «поза словами», що викликає недовіру або роздратування адресата. Таким чином, формант недо- виступає маркером критичного ставлення, що значно підсилює експресивність

висловлення. Особливо виразним є експресивний потенціал таких дериватів у художньому та публіцистичному мовленні, де вони слугують засобом іронізації, сарказму або авторського осуду: недолюдина, недомитець, недописьменник, недогерой. У таких дериватах префікс втрачає суто кількісне значення і перетворюється на маркер знецінення. Наприклад, уживання лексеми недописьменник дає змогу в одному слові поєднати характеристику професійної неспроможності з емоційно забарвленою зневагою, не вдаючись до розгорнутих описових конструкцій; недолюдина не означає «людину з певними вадами», а слугує різко негативною характеристикою, що фактично заперечує повноцінний людський статус об'єкта номінації; аналогійно недомитець акцентує не на початкову стадію становлення, а творчу неспроможність, провал очікуваної норми. Отже, деривати із префіксом недо- функціюють як засоби суб'єктивної оцінки, посилюючи експресивність висловлювання та виявляючи авторське ставлення до зображуваного. У межах ідіостилю письменника (передусім у художній прозі) такі одиниці часто використовуються для створення напруженої емоційної атмосфери, загострення конфлікту або характеристики персонажів через мову осуду й заперечення норми, що робить їх важливими елементами стилістичної організації тексту. Експресивність дериватів із формантом недо- реалізується завдяки їхній здатності конденсувати логічну, оцінну та емоційну інформацію, що робить такі одиниці ефективним інструментом ідіостильового самовираження автора.

Висновок. Префікс недо- в сучасній українській мові функціює як багатовимірна одиниця, що реалізує комплекс семантико-стилістичних значень, поєднуючи словотвірне значення неповноти з виразним прагматичним і експресивним потенціалом. Його основна семантика пов'язана з вираженням неповноти дії, ознаки або міри вияву стану, однак у мовленні префікс недо- часто виходить за межі суто кількісного значення. Аналіз показує, що деривати з цим префіксом можуть набувати оцінного, експресивного й модально-забарвленого характеру, підкреслюючи авторське ставлення до зображуваного. У контексті художнього мовлення префікс недо- стає засобом інтенсифікації експресії, сприяє створенню емоційної напруги та поглибленню смислової багатоплановості висловлювання. Таким чином, функціювання префікса недо- засвідчує його важливу роль у формуванні індивідуально-авторського стилю та виявляє широкі можливості української мови у відтворенні тонких семантичних і стилістичних відтінків. Перспективним є подальше дослідження функціювання недо- в різних типах дискурсу та в порівняльному аспекті.

Список використаних джерел

1. Великий тлумачний словник сучасної української мови: 250000 / уклад. та голов. ред. В.Т. Бусел. Київ; Ірпінь, 2005.1728 с. ISBN 966-569-013-2
2. Олексенко В. П. Словотвірні категорії іменника: Монографія [Текст] / В. П. Олексенко // Херсон: Айлант, 2005. 336 с.
3. Словотвір сучасної української літературної мови / Інститут мовознавства ім. О. О. Потебні. К.: Наукова думка, 1979. 405 с.

4. Словник української мови / Кер. В. В. Німчук та ін. Відп. ред. В. В. Жайворонок. К.: ВЦ «Просвіта», 2016. 1320 с.
5. Словник української мови: в 11-ти тт. /АН УРСР. Інститут мовознавства; за ред. І. К. Білодіда. К.: Наукова думка, 1970-1980.

ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЗАГОЛОВКІВ У ТВОРЧОСТІ ВАСИЛЯ СИМОНЕНКА

Наливайко Марія Ярославівна
кандидат філологічних наук, доцент
Кафедра української мови та славістики,
Тернопільський національний педагогічний університет
ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль, Україна

Лексико-семантичний аналіз заголовків є важливим етапом дослідження ідіостилю письменника, оскільки дозволяє виявити тематичні пріоритети автора, особливості його світосприйняття та художнього мислення. Як зазначає Л. Юлдашева, «вибір заголовка залежить від епохи, у якій проживає автор, національних та особистих цінностей, культури, суб'єктивних поглядів та вподобань» [4, с. 66]. Заголовок часто містить у собі ключ до розуміння основної ідеї твору, є своєрідним «згорнутим текстом», що акумулює в собі головні смисли художнього цілого.

Для ґрунтовного аналізу було обрано 267 заголовків із поетичної спадщини В. Симоненка. Джерельною базою дослідження слугували твори зі збірок «Тиша і грім» (1962) [3], «Земне тяжіння» (1964) [1], «Лебеді материнства» (1981) [2]. Серед досліджуваних заголовків виокремлено 160 питомих заголовків-назв та 107 нульових заголовків (творів, що ідентифікуються за першим рядком).

Проаналізувавши заголовки поезій Василя Симоненка, можемо виділити низку семантичних груп. Насамперед, звертаємо увагу на специфіку співвідношення питомих та нульових заголовків у творчості поета. Питомі заголовки становлять 59,9% від загальної кількості, що свідчить про усвідомлений підхід автора до номінації своїх творів. Водночас значна частка нульових заголовків (40,1%) є характерною для ліричної поезії загалом і для творчості Василя Симоненка, зокрема, де багато віршів інтимної та філософської тематики залишаються без назви.

Розглянемо детальніше семантичну класифікацію питомих заголовків-назв (160 одиниць).

1. Назви-характеристики та заголовки-присвяти (25 одиниць, 15,6%). Ця група є найпродуктивнішою у творчості В. Симоненка, що зумовлено наявністю сатиричного циклу «Мандрівка по цвинтарю», де кожна епіграма адресована певному соціальному типу: «Бюрократові», «Брехунові», «Хабарникові», «Ледареві», «Злодієві», «Плазунові», «Епігонові», «Кляузникові», «Холуєві», «Псевдовченому» тощо. Характерною особливістю цих заголовків є форма

давального відмінка, що вказує на адресата-присвяту. До цієї ж групи належать заголовки «Курдському братові», «Уманським дівчатам», «Нареченій», «Пересторога славолюбцеві», «Прирученим патріотам». Така модель заголовка є яскравим маркером ідіостилю Василя Симоненка та відображає його громадянську позицію, прагнення викривати негативні явища суспільства.

2. Метафоричні та образні заголовки (19 одиниць, 11,9%). Ця група представлена заголовками з високим ступенем образності, що потребують інтерпретації в контексті всього твору: «Лебеді материнства», «Кирпатий барометр», «Крик XX віку», «Танець пітекантропів», «Хор генералів», «Монолог маленького привида», «Погрози ночі», «Маленькі сонця», «Білі привиди», «Вино з троянд», «Муза і редиска». Метафоричність цих заголовків створює ефект очуднення, привертає увагу читача, стимулює його до осмислення прихованих смислів. Особливо виразними є заголовки з елементами гротеску та іронії («Танець пітекантропів», «Хор генералів»), що є характерним для сатиричної лінії творчості поета.

3. Номінації осіб (16 одиниць, 10%). До цієї групи входять заголовки, що містять назви осіб різних категорій. Серед них виділяємо: а) власні імена та прізвища: «Леся Українка», «Баба Онися», «Тітка Варка», «Люсі», «Герострат»; б) родинні номінації: «Батько», «Матері», «Одинока матір»; в) соціальні ролі та професії: «Косар», «Перехожий», «Мандрівник», «Поет»; г) узагальнені номінації: «Ровесникам», «Суперники», «Монархи», «Варвари». Звернення до образів простих людей («Баба Онися», «Тітка Варка», «Косар») відображає народність творчості В. Симоненка, його увагу до долі звичайної людини.

4. Процес, дія, стан (13 одиниць, 8,1%). Заголовки цієї групи акцентують увагу на динаміці, русі, зміні: «Вона прийшла», «Повернення», «Чую», «Пішла», «Закохана», «Одурена», «Не вір мені», «Не дочекався», «Вирвався на волю», «Помстилися», «Згадав про правду». Особливу увагу привертає розгорнутий описовий заголовок «Прощання Федора Кравчука, колгоспного конюха, з старою хатою», який містить елементи наративу і є нетиповим для поезії.

5. Абстрактні поняття та явища (11 одиниць, 6,9%). До цієї групи належать заголовки, що позначають філософські категорії, почуття, стани: «Кривда», «Любов», «Тиша», «Самотність», «Чекання», «Покара», «Помилка», «Старість», «Межа», «Тінь», «Суд». Ці заголовки характеризуються високим ступенем узагальнення, вони налаштовують читача на філософський лад, сигналізують про глибинний зміст твору.

6. Неживі предмети, речовини, артефакти (10 одиниць, 6,25%): «Жорна», «Піч», «Пучок суниць», «Грудочка землі», «Чадра», «Абажури», «Брама», «Дупло», «Молот», «Чиряк». Більшість цих заголовків мають символічне значення: «Жорна» — символ важкої праці та невблаганності долі; «Піч» — образ домашнього вогнища, родинного тепла; «Грудочка землі» — символ рідної землі, Батьківщини.

7. Назви тварин і рослин (зоофітоніми) (10 одиниць, 6,25%). Назви тварин: «Ховрах», «Ворон», «Лев у клітці», «Український лев», а також алегоричні образи з циклу «Заячий дріб»: «Квочка і сито», «Хвалилися миші», «Крилатий та

безкрила». Назви рослин: «Верба», «Квіти», «Конвалії». Ці заголовки переважно мають алегоричне значення, особливо в байках та сатиричних творах.

8. Природні явища та стихії (7 одиниць, 4,4%): «Тиша і грім», «Шум полів», «Ніч в озері», «Чари ночі», «Завірюха», «Салюти миру», «Море радості». Заголовок збірки «Тиша і грім» є програмним для всієї творчості поета: він символізує поєднання ліричної тиші інтимних переживань і громовиці громадянського пафосу.

9. Топоніми та просторові номінації (6 одиниць, 3,75%): «Русь», «Україні», «Степ», «Берег чекання», «З вікна», «У вагоні». Заголовки «Русь» та «Україні» засвідчують патріотичну спрямованість творчості поета.

10. Жанрові номінації (6 одиниць, 3,75%): «Казка про Дурила», «Балада про зайшлого чоловіка», «Дума про щастя», «Гнівні сонети», «Хуліганська Іліада, або посоромлення Гомера», «Сучасна лірика». Ці заголовки містять пряму вказівку на жанр твору, що формує читацькі очікування. Звернення до традиційних фольклорних жанрів (казка, балада, дума) засвідчує зв'язок поезії В. Симоненка з народнопоетичною традицією.

11. Оксиморонні та парадоксальні заголовки (3 одиниці, 1,9%): «Веселий похорон», «Нудний карнавал», «Ошукана могила». Хоча ця група нечисленна, вона є важливим маркером ідіостилю В. Симоненка. Оксиморон створює ефект несподіванки, підкреслює іронічно-сатиричну тональність твору.

Крім того, виокремлюємо групи: антропоцентричні номінації (6 одиниць): «Мій родовід», «Моя мова», «Собі самому»; темпоральні номінації (3 одиниці): «47-й рік», «Ранок», «Пророцтво 17-го року»; назви подій та обрядів (5 одиниць): «Бенкет», «Толока», «Весілля Опанаса Крокви»; заголовки-звертання та риторичні конструкції (5 одиниць): «Невже?», «Можна», «Лист до всесвітнього обивателя».

Таким чином, домінантною групою заголовків за семантичним спрямуванням є назви-характеристики та заголовки-присвяти (15,6%), що зумовлено наявністю сатиричного циклу «Мандрівка по цвинтарю». На другому місці — метафоричні та образні заголовки (11,9%), що засвідчує високий рівень образності поетичного мовлення В. Симоненка. Третю позицію посідають номінації осіб (10%), що відображає антропоцентризм творчості поета, його увагу до людської долі.

Окрему увагу варто приділити нульовим заголовкам (107 одиниць), тобто творам, що ідентифікуються за першим рядком. Як зазначалося в теоретичному розділі, нульовий заголовок є знаком, у якому відсутність плану вираження зумовлює значущість плану змісту.

За тематичним спрямуванням серед нульових заголовків виділяємо такі групи: інтимна лірика (20 одиниць, 18,7%) — «Я чекав тебе з хмари рожево-ніжної…», «Задивляюсь у твої зіниці…», «Говорю я з тобою мовчки…», «Буду тебе ждати там, де вишня біла…»; філософські роздуми (14 одиниць, 13,1%) — «Світ який — мереживо казкове!..», «Немає смерті. І не ждіть — не буде…», «Люди — прекрасні…»; екзистенційні переживання (14 одиниць, 13,1%) — «Чорні від страждання мої ночі…», «На цвинтарі розстріляних ілюзій…», «Часто я самотній,

ніби Крузо…»; патріотична тематика (11 одиниць, 10,3%) — «Ти знаєш, що ти — людина?..», «Де зараз ви, кати мого народу?..», «Україно, п'ю твої зіниці…».

Отже, семантичний аналіз заголовків поезій Василя Симоненка дозволяє виявити основні особливості його ідіостилю. Серед питомих заголовків домінують назви-характеристики та присвяти, що зумовлено активним зверненням поета до сатиричного жанру. Високою продуктивністю відзначаються метафоричні та образні заголовки, що засвідчує образність і символічність поетичного мислення автора. Серед нульових заголовків переважає інтимна лірика, а також філософські та екзистенційні роздуми. Семантика заголовків Василя Симоненка відображає основні тематичні домінанти його творчості: громадянський пафос, увага до долі простої людини, філософські роздуми про сенс буття, глибокий ліризм інтимних переживань.

Список використаних джерел

1. Симоненко В. А. Земне тяжіння: вірші. Київ : Молодь, 1964. 96 с.
2. Симоненко В. А. Лебеді материнства: вірші. Київ : Веселка, 1981. 256 с.
3. Симоненко В. А. Тиша і грім: вірші. Київ : Молодь, 1962. 120 с.
4. Юлдашева Л. П. Структурно-семантичні та прагматичні особливості заголовків художніх творів кінця XX – початку XXI ст. : дис. на здобуття наук. ступеня канд. філол. наук : 10.02.01. Черкаси, 2018. 270 с.

ІНТЕГРАЦІЯ ПЕРІОДИКИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС: ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ ІСТОРІЇ ТА УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ

Теплова Наталія
кандидат наук з державного управління,
доктор філософії
Смоляк Олександра
Вознюк Марія
комунальний заклад «Харківський ліцей №105
Харківської міської ради», Україна

Вступ. Сьогодні в умовах інформаційної війни та засилля пропаганди як ніколи актуальним є критичне мислення. Особливо це стосується дітей та молоді, у яких тільки формується їх світогляд. Вміння критично та системно мислити - одне із наскрізних умінь, прописаних Державним стандартом базової середньої освіти, яке має формуватись і вдосконалюватися на всіх інтегрованих курсах і навчальних предметах.

Одним із засобів формування критичного мислення, громадянської та соціальної компетентності, медіаграмотності є періодичні видання, аналіз яких можна вбудовувати в уроки історії України, української мови та літератури.

Насамперед, слід визначитись з поняттями "періодика" або ж "періодична преса". Портал української мови та культури "Словник.юа" вказує, що це видання, які виходять другом регулярно, через визначені проміжки часу. А.В. Пугач у своїй роботі, посилаясь на доробок Д.С. Григораша зазначає, що під "пресою" розуміють друковані періодичні видання (газети, журнали, альманахи, бюлетені, вісники, збірники), в яких висвітлються актуальні суспільно-політичні події.

Окрім цього, періодичні видання є цінним історичним джерелом, який можна адаптувати для використання як на уроках історії, так і на уроках української мови та літератури.

Метою роботи є обґрунтування педагогічної доцільності використання періодики під час навчальних занять для розвитку критичного мислення у здобувачів освіти.

Матеріали та методи. Методологічні засади використання періодики в освітньому процесі ґрунтуються на принципах науковості, актуальності та міждисциплінарності. Залучення газетних і журнальних матеріалів забезпечує опору на автентичні джерела інформації, що сприяє розвитку критичного мислення та медіаграмотності учнів, стимулює пошукову діяльність. На сьогодні знайти потрібні матеріали можна у відкритих оцифрованих архівах, як то колекції Архіву української періодики, Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Короленка та ін.

Дослідження та аналіз періодичних видань минулих років дозволяє реалізувати завдання одразу кількох освітніх галузей: мовно-літературної, громадянської та історичної, інформаційно-комунікаційної тощо. При використанні на уроках історії України періодика дає розуміння історичного контексту, дозволяє простежити основні суспільно-політичні події, настрої в суспільстві, здійснити порівняльний аналіз різних медіаджерел.

На уроках української мови преса стане чудовим матеріалом для мовного аналізу, роботи з текстом, копірайтингу, рерайтингу тощо.

Результати та обговорення. Як приклад можемо запропонувати наступні періодичні видання, які сьогодні є у вільному доступі: "Геть неписьменність", "Шляхи мистецтва", "Мистецька трибуна" інші.

Через публікації у журналах і часописах можна дослідити, як у 1920-х роках українські митці та інтелектуали осмислювали наслідки революцій, національних трансформацій, змін у мистецтві — тобто отримати «живу» картину епохи, її настроїв, пріоритетів, духовного клімату. Окрім цього, журнали зберігають важливі тексти — поезію, прозу, критику — що відображали нові художні пошуки, експерименти, естетичні орієнтири.

Паралельно з цим, вивчення журнальних рубрик, текстів творів, критичних статей дасть можливість здобувачам освіти проаналізувати роботу пропаганди тих років. Періодика з середини 1920-х років перетворюється на "рупор" або "знаряддя" пропаганди. Вся інформація, яка друкувалась на сторінках газет і журналів, підлягала ретельній фільтрації, що зумовило її "бідне" змістовне наповнення у 1930-ті роки.

Перегляд періодики минулих епох дає не лише можливість зануритись в історичний контекст. Іноді це є джерелом фактажу, аналітичних і соціологічних матеріалів. Як приклад наводимо матеріали газети «Геть неписьменність» (вип. 4, 1924. С. 3.).

Чч. порядку	Губернії	Все населення			В тому числі сільське		
		Чоловіків	Жінок	Вкупі	Чоловіків	Жінок	Вкупі
		В тисячах					
1	Волинь	927	960	1887	784	803	1592
2	Донеччина . . .	1326	1378	2705	1009	1043	2052
3	Катеринославщ. .	1646	1791	3437	1432	1547	2979
4	Київщина	2383	2548	4931	1833	1936	3769
5	Одещина	1676	1814	3490	1285	1351	2636
6	Поділля	1677	1801	3478	1487	1599	3086
7	Полтавщина . . .	1754	1858	3612	1549	1632	3181
8	Харківщина . . .	1349	1421	2770	1093	1138	2231
9	Чернігівщина . .	1021	1057	2078	896	921	1817
	Разом по Республіці .	13766	14628	28388	11368	11975	23343

Малюнок 1. Джерело «Геть неписьменність». Вип. 4, 1924. С. 3.

Бачимо не лише чисельність, склад і густоту населення за результатами перепису 1923 року та адміністративний устрій. А можемо формулювати висновки щодо гендерної нерівності у доступі до освіти, наслідків імперської політики Російської імперії щодо освіти на українських землях, бачимо соціальний розрив між містом і селом тощо. Учні можуть порівняти ці дані з іншими статистичними матеріалами, подискутувати про точність підрахунків, проаналізувати, як цифри використовуються для ідеологічного впливу.

Висновки. Використання історичної періодики на уроках історії та української мови є ефективним засобом реалізації компетентнісного підходу в освіті. Робота з газетними публікаціями сприяє формуванню історичного мислення, умінь аналізувати першоджерела, критично оцінювати інформацію та розуміти соціокультурний контекст епохи. Водночас такі матеріали дають змогу інтегрувати зміст навчальних предметів, поєднуючи історичний аналіз із мовознавчими та стилістичними спостереженнями.

З методичної точки зору періодика активізує пізнавальну діяльність учнів, розвиває читацьку та мовно-комунікативну компетентності, формує навички роботи з різними типами текстів і джерел. У педагогічному контексті це сприяє

підвищенню мотивації до навчання, усвідомленню практичної цінності знань і формуванню цілісного бачення історичного та мовного розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Геть неписьменність. ВУНКЛН. Ред.: ред. колегія. Вип. 4, 1924. С. 3
2. Козир В. Створення та діяльність Всеукраїнського товариства «Геть неписьменність» (1923-1936 рр): дисс…канд. іст. наук. Київ, 215. С.42. URL: https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/42580/Kozyr_dis.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення 23.11.2025)
3. Коляда Н. Дитяча періодика як засіб науково-педагогічної комунікації (на прикладі журналів «Вожатый» та «Дитячий рух» // Рідна школа. 2009. 62 с. URL: ttps://library.udpu.edu.ua/library_files/psuh_pedagog_probl_silsk_shkolu/28/visnuk_24.pdf (дата звернення 25.11.2025)
4. Пугач А. До проблеми методології дослідження педагогічної преси // збірник наукових праць. ХДУ. 2005. С. 110-115
5. Сухомлинська О. Методологія дослідження історико-педагогічних реалій другої половини XX століття// Шлях освіти. 2005, №4. С. 43-47. URL:https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/9006/1/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%8F%20%D0%9E.%D0%92.%20%D0%A1%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%BC%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%BE%D1%971.pdf (дата звернення: 12.11.2025).
6. Вернигора Н.М. Роль періодичних видань для дітей у формуванні мовних навичок. Електронна бібліотека Інституту журналістики. URL: http://journlib.univ.kiev.ua/index.php?act=article&article=2052
7. Рудий Г. Газетна періодика УРСР 1950-х років: особливості формування, функціонування, контент // Наукові праці Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. 2017. Вип. 48. С. 645-666. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/npnbuimviv_2017_48_49 (дата звернення 05.11.2025).

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ У НЕМОВНОМУ (ЛІСОТЕХНІЧНОМУ) ЗВО

Мосій Ірина Михайлівна
старший викладач
Кафедра іноземних мов
Національний лісотехнічний університет України

Сучасний етап розвитку вищої освіти в Україні характеризується посиленням вимог до якості професійної підготовки фахівців, зокрема у галузі лісового господарства, екології та деревообробної промисловості. У цьому

контексті особливого значення набуває вивчення іноземної мови за професійним спрямуванням, оскільки володіння іноземною мовою є необхідною умовою професійної мобільності, доступу до міжнародних наукових джерел та ефективної міжкультурної комунікації. Отже, контроль знань студентів з іноземної мови виступає важливим компонентом освітнього процесу, що забезпечує зворотний зв'язок, стимулює навчальну діяльність та сприяє формуванню професійної комунікативної компетентності [1].

Навчання іноземної мови за професійним спрямуванням (English for Specific Purposes) передбачає інтеграцію мовних знань із фаховими дисциплінами, що зумовлює необхідність переосмислення традиційних форм контролю. Як зазначають Т. Гатчінсон і А. Вотерс, ефективне оцінювання у процесі викладання іноземної мови за професійним спрямуванням курсах повинно ґрунтуватися на аналізі професійних потреб студентів та бути орієнтованим на реальні комунікативні ситуації майбутньої діяльності . Для студентів лісотехнічних ЗВО такими ситуаціями є робота з технічною документацією, опис технологічних процесів, участь у професійних обговореннях, підготовка звітів і презентацій.

У педагогічній науці контроль знань розглядається як цілеспрямований процес перевірки рівня сформованості знань, умінь і навичок, а також як засіб управління навчальною діяльністю студентів. У процесі вивчення іноземної мови за професійним спрямуванням контроль має виконувати не лише перевірну, а й навчальну, діагностичну та мотиваційну функції [4]. Саме тому доцільним є застосування різноманітних форм контролю, які доповнюють одна одну.

Поточний контроль знань є найбільш поширеною формою оцінювання у процесі навчання іноземної мови. Він реалізується через усні відповіді, виконання лексико-граматичних вправ, переклад професійно орієнтованих текстів, участь у діалогах і рольових іграх. У лісотехнічному ЗВО поточний контроль може включати аналіз текстів з лісівництва, екології, деревообробних технологій, що дозволяє одночасно перевіряти мовні знання та рівень розуміння фахового матеріалу. За твердженням дослідників, систематичний поточний контроль сприяє формуванню навчальної дисципліни та підтримує стабільну мотивацію студентів [5].

Поточний контроль знань студентів реалізується під час аудиторних занять і спрямований на перевірку засвоєння мовного та професійного матеріалу. У лісотехнічному закладі вищої освіти доцільно застосовувати такі види поточного контролю:

▪ усні відповіді на основі фахових текстів (наприклад, коротке усне пояснення англійською мовою процесу sustainable forest management, harvesting methods,logging);

▪ лексико-граматичні вправи з професійною термінологією (заповнення пропусків у реченнях із термінами strip-cutting clear-cutting shelter-wood cutting

1. …… is the most intensive system, involving the harvest of all trees of economic value at the same time.

2. …….. is a system in which long and narrow clear-cuts are made, with alternating uncut strips of forest left between.

3. …….. is a technique in which certain large trees are left behind in an area that is otherwise cut);

▪ переклад спеціалізованих текстів (фрагмент інструкції з експлуатації деревообробного обладнання);

▪ рольові ігри (діалог «інженер лісового господарства — іноземний партнер» щодо умов співпраці);

▪міні-тести наприкінці заняття для перевірки розуміння фахової лексики

(1. …… is the selective removal of trees, primarily undertaken to improve the

growth rate or health of the remaining trees.

a) Prescribed burning

b) Clear-cutting

c) Thinning

2. …….is a forest management technique in which certain large trees are left behind in an area that is otherwise cut.

a) Thinning

b) Shelter-wood cutting

c) Strip-cutting

3. Methods used to cut and remove trees from the forest is …….

a) forest harvesting

b) reforestation

c) forest management.

Для закріплення теми, для кращого та ефективнішого засвоєння лексики та навичок говоріння, що є приорітетом та основною метою дисципліни у процесі викладання іноземної мови, слід застосовувати такий тип завдання:

▪ захист проєктних робіт (наприклад, презентація англійською мовою на тему Modern technologies in forest management);

▪ підготовка та захист реферату з фахової тематики з подальшим обговоренням;

▪ усна презентація з використанням професійної термінології та візуальних матеріалів;

▪ комплексне тестування, яке перевіряє всі види мовленнєвої діяльності (читання, письмо, говоріння, аудіювання) .

Проектні форми контролю є особливо ефективними, оскільки вони стимулюють самостійну роботу студентів, розвивають навички критичного мислення та сприяють інтеграції мовних і професійних знань [2]. Застосування таких форм поточного контролю сприяє систематичності навчання та підвищенню мотивації студентів [1].

Модульний або рубіжний контроль спрямований на узагальнення та систематизацію знань з окремих тематичних блоків. У процесі викладання іноземної мови за професійним спрямуванням модульний контроль може здійснюватися у формі письмових контрольних робіт, тестування, виконання

комплексних завдань з професійною лексикою та може включати наступні завдання:

▪ тестування з професійно орієнтованої лексики (вибір правильного терміна для опису лісогосподарських процесів);

▪ письмові контрольні роботи, що передбачають аналіз короткого фахового тексту з подальшими запитаннями;

▪ завдання на читання з розумінням на основі статей з екології або лісівництва;

▪ письмові відповіді на проблемні питання (наприклад: Describe the environmental impact of clear-cutting; Discuss different environmental benefits of forestry);

▪ комбіновані завдання, що поєднують читання, письмо та використання фахової лексики [5].

Тестові завдання дозволяють забезпечити об'єктивність оцінювання. Проте, як підкреслює В. О. Кузнєцов, їх доцільно поєднувати з відкритими завданнями, які передбачають розгорнуту відповідь та застосування мовних знань у контексті професійної діяльності . Такий тип завдань забезпечує об'єктивність оцінювання та комплексну перевірку знань студентів [4].

Підсумковий контроль знань студентів має на меті визначення рівня сформованості іншомовної професійної комунікативної компетентності наприкінці семестру або навчального курсу. У немовних (лісотехнічних) ЗВО підсумковий контроль може проводитися у формі іспиту, заліку, захисту проектних робіт або презентацій.

Окремої уваги заслуговує використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі контролю знань. Електронне тестування, онлайн-платформи та навчальні середовища дозволяють оперативно оцінювати результати навчання, забезпечувати індивідуальний підхід та формувати навички самооцінювання. На думку зарубіжних дослідників, поєднання традиційних і цифрових форм контролю підвищує ефективність навчального процесу та сприяє формуванню автономності студентів [1].

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології дозволяють урізноманітнити контроль знань і підвищити його ефективність. До електронних форм контролю належать:

▪ онлайн-тестування на платформі Moodle з автоматичним оцінюванням результатів;

▪ інтерактивні завдання (Kahoot!, Quizlet) для перевірки професійної лексики;

Використання електронних форм контролю забезпечує оперативний зворотний зв'язок та сприяє формуванню навичок самостійної роботи студентів [1].

Таким чином, система контролю знань студентів з іноземної мови за професійним спрямуванням у немовному (лісотехнічному) закладі вищої освіти повинна бути комплексною, багаторівневою та орієнтованою на формування професійної комунікативної компетентності. Раціональне поєднання поточного,

модульного та підсумкового контролю, а також використання сучасних освітніх технологій дозволяє забезпечити якісну мовну підготовку майбутніх фахівців лісотехнічної галузі.

References

1. Brown H. D., Abeywickrama P. Language assessment: principles and classroom practices. 3rd ed. Pearson Education, 2019. 416 p.
2. Dudley-Evans T., St. John M. J. Developments in English for specific purposes: a multi-disciplinary approach. Cambridge : Cambridge University Press, 1998. 301 p.
3. Hutchinson T., Waters A. English for specific purposes: a learning-centered approach. Cambridge : Cambridge University Press, 1987. 183 p.
4. Кузнєцов В. О. Сучасні технології оцінювання знань студентів при вивченні іноземної мови за професійним спрямуванням // Гуманітарна освіта у технічних вищих навчальних закладах. 2009. № 17. С. 112–118.
5. Олендр Т. М. Деякі проблеми використання інноваційних технологій контролю й оцінювання знань студентів з іноземної мови за професійним спрямуванням // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2015. № 4 (48). С. 355–364.

ОСВІТА ВПРОДОВЖ ЖИТТЯ – ЗАПОРУКА ПРОФЕСІЙНОГО УСПІХУ

Кривонос Олександр Миколайович
доцент
Кривонос Мирослава Петрівна
асистент
Яценко Оксана Іванівна
асистент
Яценко Олександр Сергійович
асистент
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Житомирський державний університет
імені Івана Франка, Україна

Фундамент ідеї безперервної освіти заклав австрійсько-американський економіст Фріц Махлуп у минулому столітті. В основі його теорії лежить принцип «напіврозпаду знань», що пояснює швидкість, з якою інформація втрачає свою актуальність. Згідно цієї концепції «світ змінюється так динамічно, а нова інформація поширюється так швидко, що деякі знання перестають бути актуальними ще до того, як ми їх здобудемо. За таких умов академічна освіта потребує постійного оновлення, а для того, щоб встигати за інформацією, необхідно навчатися протягом усього життя» [4]. Дійсно, в умовах сьогодення завершити університет і до кінця життя працювати і володіти необхідними

знаннями та навичками стає недостатнім. Адже швидкий розвиток технічного та технологічного прогресу призвів до того, що підхід до освіти кардинально змінився.

Інститут ЮНЕСКО з освіти впродовж життя (UNESCO Institute for Lifelong Learning) термін «безперервна освіта» трактує наступним чином: «це інтеграція навчання та життя, яка передбачає навчальну діяльність людей різного віку (дітей, молоді, дорослих та людей похилого віку) у будь-якому життєвому середовищі (сім'я, школа, спільнота, робота тощо) та через різноманітні методи (формальні, неформальні та інформальні), які разом задовольняють широке коло навчальних потреб» [2]. Таким чином, сучасна людина, починаючи ще зі шкільного віку, має розуміти швидкоплинність ринку праці і пристосовуватись до цього, постійно навчаючись.

Особливе місце в структурі навчання впродовж життя посідає формування soft skills (м'яких навичок). До них належать критичне мислення, адаптивність, комунікативна компетентність та емоційний інтелект, які є фундаментом для професійного розвитку в сучасному світі. На відміну від вузькоспеціалізованих професійних знань (hard skills), які швидко трансформуються під впливом технологій, м'які навички є фундаментом, що дозволяє фахівцеві залишатися ефективним у будь-якій сфері діяльності протягом десятиліть.

Сенс освіти впродовж життя полягає, в першу чергу, в критичному оцінюванні своїх знань та вмінь; у вмінні і бажанні особи самонавчатися; у здатності знаходити якісні і корисні матеріали для перепідготовки; в наявності внутрішньої мотивації і бачення кінцевого результату.

Україна також не стоїть осторонь від сучасних освітніх трендів. У Законі України «Про освіту» [1] виділено наступні види освіти:

- формальна освіта;
- неформальна освіта;
- інформальна освіта.

Формальна освіта передбачає – це інституціоналізований процес навчання за ліцензованими програмами, спрямований на здобуття конкретних результатів та державних кваліфікацій (дипломів, атестатів).

Під неформальною освітою розуміють навчання на різноманітних курсах, тренінгах чи майстер-класах. Хоча після них не видають державний диплом про вищу освіту, вони допомагають опанувати конкретний фах або отримати вузькоспеціалізовані професійні навички, що підтверджуються відповідними сертифікатами. Зазначимо, що сьогодні в Україні сектор неформального навчання демонструє вищу динаміку розвитку порівняно з традиційною системою освіти. Стрімке зростання кількості освітніх центрів для дорослих, а також різноманітність дистанційних та очних курсів свідчать про масштабне розширення цього виду навчання.

Інформальна освіта (самоосвіта) – це процес вільного та самостійного набуття знань, який не завжди є систематизованим і не потребує офіційного документального підтвердження. Вона є фундаментом для розвитку особистості та поглиблення фахових навичок, проте її результати зазвичай не мають

юридичної сили під час офіційної атестації. До неї належать перегляд навчальних відео, професійне читання та обмін досвідом із колегами.

Окрім того, ідея навчання впродовж життя входить до ключових компетентностей, визначених у Законі України «Про освіту» [1], яким керується НУШ. Тепер навчання потрібне не лише, щоб знати, але й щоб вміти знайти необхідні знання і знати, як вчитись.

При чому держава визнає та заохочує до здобуття освіти усіх видів, а також створює для цього умови.

Сьогодні концепція навчання впродовж життя реалізується через дві стратегії:

– Upskilling (Апскілінг) – вдосконалення існуючих навичок для підвищення ефективності);

– Reskilling (Перекваліфікація) – опанування нової професії у зв'язку з автоматизацією старих робочих процесів.

Суть апскілінгу полягає в тому, шо людина не змінює фах, але опановує нові інструменти чи методики, щоб відповідати сучасним вимогам ринку. Через стрімкий технологічний прогрес знання застарівають. Апскілінг дозволяє працівнику залишатися ефективним («тримати руку на пульсі»).

Суть перекваліфікації полягає в повній зміні профілю діяльності. Часто це вимушений крок, коли стара професія стає неактуальною через автоматизацію або штучний інтелект. Адже робочі місця, що передбачають рутинні операції, поступово зникають, і саме рескілінг дає можливість людям «перезапустити» кар'єру замість того, щоб опинитися без роботи.

Ці концепції дозволяють людині не просто «виживати» на ринку праці, а зберігати здатність свідомо обирати свій кар'єрний шлях, попри глобальні економічні кризи. Саме вдале поєднання різних видів освіти дозволяє сучасній людині вибудовувати власну траєкторію навчання, сприяє особистісному розвитку кожної людини впродовж життя. Таким чином, відмітимо, що освіта впродовж життя надає безліч переваг сучасній людині:

– розширення кругозору та отримання нових знань;
– нові знайомства;
– можливість кар'єрного просування;
– економія часу;
– відволікання від проблем шляхом занурення у нову справу;
– отримання унікальної інформації практично не виходячи з дому;
– фінансова вигода через можливість вибору курсів будь-якої ціни.

Зазначимо, що в умовах сьогодення затребуваними на ринку праці є фахівці, які мають не лише сильну теоретичну базу, а які можуть швидко реагувати на зміни та опановувати нові навички. Освіта впродовж життя стала ключовим елементом професійної стійкості також і через стрімкий розвиток ШІ та автоматизації. Адже в багатьох сферах академічні знання не актуальні для сьогодення. І фахівцям необхідно виходити із зони комфорту, адаптуватися до реалій, отримувати нові знання і застосовувати їх на практиці.

Зауважимо при цьому, що академічна освіта продовжує відігравати вагому роль, відбираючи талановитих і здібних та вирівнюючи інтелектуальний рівень всього суспільства. Університет прищіплює любов майбутнього фахівця до певної галузі, зацікавлює його, пояснює як теорія пов'язана з практикою. Проте якщо в людини немає мети, вона не розуміє для чого їй треба ті знання, не пов'язує теорію з практикою – таку освіту якісною назвати складно. Якісним процес навчання буде лише тоді, коли людина розуміє, як навчання переплітається з її реальним життям.

Якщо раніше освіта сприймалася як певний життєвий етап (школа – університет), то сьогодні вона трансформувалася у безперервний цикл «навчання – перенавчання – відвикання від застарілого». Це означає, що здатність швидко забувати неефективні методи роботи та опановувати нові цифрові інструменти стає головною конкурентною перевагою на ринку праці.

Отже, безперервність освіти – це не лише про накопичення дипломів, а про формування навичок майбутнього. Сьогодні заклади освіти мають готувати не просто спеціалістів із певним набором знань, а «професійних учнів», які вміють самостійно знаходити ресурси для розвитку, критично оцінювати інформацію та гнучко реагувати на виклики часу. Це шлях від освіти «на все життя» до освіти «через усе життя». Безперервність освіти є необхідністю сучасного життя.

Таким чином, якщо кожен член суспільства зрозуміє важливість і необхідність безперервної освіти, то, в першу чергу, саме людина отримає з цього найбільшу користь: задоволення працею внаслідок зростання заробітку, кар'єрного росту, зміни місця роботи або навіть професії; поліпшення стану здоров'я та відчуття благополуччя. На рівні установи (організації, підприємства) відбувається зростання продуктивності праці, підвищується відповідальність працівників і їх бажання працювати. Суспільство отримує зростання економіки, продовжуються вікові межі трудової активності членів суспільства.

Отже, освіта впродовж життя (або безперервна освіта) – це постійний процес набуття знань, вмінь та навичок на всіх етапах життя сучасної людини. Окрім того, безперервна освіта має значний соціально-психологічний ефект. Адже постійна інтелектуальна активність сприяє когнітивному довголіттю, запобігає професійному вигоранню та допомагає людині почуватися соціально інтегрованою у будь-якому віці. Таким чином, освіта впродовж життя є не лише економічним інструментом, а й запорукою високої якості життя.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/ed20170905/sp:max100#n127
2. Інститут ЮНЕСКО з освіти впродовж життя. URL: https://uil.unesco.org/fileadmin/keydocuments/LifelongLearning/en/UNESCOTechNotesLLL.pdf
3. Ковтун І.Б. Перспективний аналіз освітньої системи майбутнього. Вісник Національного університету цивільного захисту України. 2024. 1 (20). С.273–280
4. Освіта впродовж життя: тренд чи вимога часу? URL: https://osvitoria.media/experience/osvita-vprodovzh-zhyttya-trend-chy-vymoga-chasu/

СУТНІСТЬ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Косенко Дар'я Олександрівна
здобувачка вищої освіти
Факультет дошкільної освіти
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 соціумі спостерігаються зміни в усіх аспектах життя людини. Передусім ці зміни відбуваються в економіці, політиці, науці, мистецтві тощо. Зміни в системі освіти покликані забезпечити створення необхідних умов, завдяки яким відбувається гармонійний розвиток, навчання та виховання дошкільника.

Екологічна освіта сьогодення здійснюється відповідно до сучасних вимог законодавства України. У Законі «Про дошкільну освіту» визначено мету виховання сучасного покоління, яка визначає рух на розвиток гуманної, соціально активної, всебічно сформованої та гармонійної особистості [5].

Відповідно до вимог і рекомендацій, затверджених Міністерством освіти та науки України, процес формування екологічної свідомості вихованців має переходити на новий якісний рівень. Це передбачає розвиток екологічної свідомості, засвоєння базових знань з екології, розуміння явищ природи, світу тварин і рослин. Екологічна освіта включається в тематику освітніх програм, де створюється зв'язок між навчанням і актуальними проблемами довкілля [7].

В екологічну концепцію дошкільного виховання закладено основи екологічної культури, морально-ціннісний світогляд дитини. Серед ключових завдань навчання визначено розвиток екологічної компетентності та морально-ціннісних орієнтацій, як підґрунтя для розуміння природи та усвідомлення необхідності перегляду власної поведінки відповідно до гуманістичних цінностей [6].

Процес навчання має запроваджуватися з урахуванням різноманітних форм освітньої діяльності, включаючи змішані підходи для здобуття освіти. Основний акцент у нормативних документах спрямований на забезпеченні безпеки, здоров'я дітей і працівників, адаптації освітніх програм до викликів сучасного світу. Екологічне виховання в дошкільному віці є надзвичайно важливим. Ранній та дошкільний вік характеризується підвищеною чутливістю у формування ціннісного ставлення до природних явищ і подій. Освітній зміст повинен бути основою гармонійного розвитку, а методики навчання – відповідати віковим особливостям дітей. Це сприятиме ефективному засвоєнню екологічних знань вихованців [5].

Науковці, серед яких Н. Горопаха, Л. Загородня, О. Колонькова, Н. Кот, Н. Лисенко, З. Плохій, Н. Яришева, Науменко, Г. Бєлєнька, Г. Половіна, та інші, у своїх дослідженнях наголошують на тому, що природничо-екологічна компетентність і природоохоронна діяльність у дошкільні роки сприяє формуванню навичок взаємодії з природним світом. Варто зазначити про те, що важливим є забезпечення розвитку емоційних, соціальних та інтелектуальних здобутків дитини [1; 2; 3].

Проблема екологічної компетентності та процес формування набуває суттєвого значення у науковій та психолого-педагогічній літературі. Сучасна екологічна ситуація є осередком створення соціокультурного середовища, тому педагоги мають створити умови безпечного розвивального середовища для вихованців. Екологічне виховання залишається пріоритетним завданням сучасної освітньої роботи у закладах дошкільної освіти, яке спрямовано на формування уявлень про природні взаємозв'язки, народну мудрість, дбайливе ставлення до навколишнього світу. Основну увагу приділяють вихованню поваги до рослин і тварин, усвідомленню шкоди їх знищення. Важливим аспектом є виховання допитливості, зацікавленості в пізнанні природи, формуванні культурної поведінки у взаєминах з довкіллям, розвитку стійкої мотивації до збереження власного здоров'я та дбайливого ставлення до здоров'я інших людей [4].

У сучасній педагогічній практиці важливим є формування екологічних знань на заняттях, під час прогулянок та інших режимних моментах життя дошкільника. Завдяки правильно організованому педагогічному процесу у дітей розвивається пізнавальний потенціал, формується стійкий інтерес до навколишнього світу. Слід визначити те, що удосконалюється мова, поглиблюється пам'ять, логічне, критичне та образне мислення, формуються естетичні почуття, емоційна чутливість та інші важливі складові життя.

Екологічно безпечні умови мають стати базовим складником, методологічною основою екологічної освіти. Це повинно спиратися на наукове розуміння понять і процесів, які відбуваються в біосфері, раціональному підході загальнолюдських цінностей та на досвіді всіх поколінь.

Розуміється, що природа є важливим джерелом пізнання всесвіту. Завдяки спілкуванню з нею людина збагачується знаннями про її таємниці [3, 50 с.].

Екологічне виховання допомагає формувати такі якості, як відповідальність, турбота, емпатія, усвідомленість, які ґрунтуються на наукових знаннях про природу. Дошкільник має розуміти той факт, що людина є її важливою частиною, яка має діяти відповідно до екологічних законів, правил і норм, прийнятих в Україні [1, 161 с.].

Практично слід реалізовувати завдання, які передбачають: набуття знань про актуальні екологічні проблеми, шляхи їх вирішення; формування мотивації, потреб і звичок, спрямованих на екологічно відповідальну поведінку; розвиток інтелектуальних, практичних умінь, необхідних для аналізу моніторингу щодо поліпшення довкілля у своїй місцевості, із заохоченням активної участі охорони й відновлення природних ресурсів [2, 56 с.].

У зв'язку з цим важливо навчити вихованців сприймати природу як своєрідну «живу лабораторію», де можна спостерігати за життям її мешканців, як школу, що навчає дотримуватися елементарних правил поведінки, умінню використовувати природні ресурси, збагачувати довкілля завдяки природоохоронній діяльності.

Роль педагога у процесі екологічного виховання виходить за межі роботи з дітьми та охоплює співпрацю з батьками. Адже у свідомості дитини можуть співіснувати суперечливі моделі поведінки, які формуються під впливом різних процесів навколишнього середовища. Для виконання поставлених завдань важлива єдність педагогічних підходів закладу дошкільної освіти та сім'ї. Вихователь має довести батькам важливість того, що дошкільний вік – це не просто етап підготовки до школи, а своєрідний місток між родинним теплом і навколишнім світом з його викликами.

Список використаних джерел

1. Васьків С.Т. Аспекти екологічного виховання дітей дошкільного віку. Collection of Scientific Papers «SCIENTIA», (March 21, 2025; San Francisco, USA). С. 159–165. URL: https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/2549/2570
2. Іванчук С.А. Екологічне виховання дошкільників у контексті його актуальних дефініцій. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2020. № 70. Т. 2. С. 54–58. URL: http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2020/70/part_2/11.pdf
3. Канарова О. В., Перегіняк В. С. Природа рідного краю як засіб формування екологічної культури у дітей старшого дошкільного віку. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2019. № 63. Т. 1. С. 50–54. URL: http://pedagogy-journal.kpu.zp.ua/archive/2019/63/part_1/12.pdf
4. Мета та завдання екологічного виховання дітей. Комунальний заклад «Заклад дошкільної освіти (ясла-садок) комбінованого типу № 354 Харківської міської ради». URL: https://salo.li/E7C95e9
5. Про дошкільну освіту: Закон України. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2024. № 42. Ст.258. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3788-20#Text
6. Про концепцію екологічної освіти в Україні: Рішення Колегії Міністерства освіти і науки України від 20.12.2001 № 13/6-19. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v6-19290-01#Text
7. Щодо організації дошкільної освіти дітей у 2025/2026 навчальному році: Лист Міністерства освіти і науки України від 28.08.2025 № 1/17853-25. URL: https://eadmin.expertus.com.ua/storage/attachments/list-mon-shhodo-organizaciyi-doskilnoyi-osviti-ditei-u-2025-2026-navcalnomu-roci-vid-28082025-117853_au4xwk.pdf

ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ШЛЯХОМ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОШУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Іванова Тамара Юріївна
вихователь
Романівський ЗДО №1 «Сонечко»

Формування екологічної культури в дітей старшого дошкільного віку є важливим завданням сучасної дошкільної освіти, адже саме в цьому періоді закладаються основи відповідального ставлення до природи та довкілля. Діти 5–6 років проявляють підвищену пізнавальну активність, допитливість і прагнення самостійно досліджувати навколишній світ, що створює сприятливі умови для організації пошуково-дослідницької діяльності.

Пошуково-дослідницька діяльність дає змогу дітям не лише спостерігати природні явища, а й робити власні висновки, висувати припущення, проводити елементарні експерименти та аналізувати результати. Використання таких методів, як дослідницькі ігри, проєкти, екологічні спостереження, вирощування рослин, міні-досліди з водою, ґрунтом чи повітрям сприяє розвитку екологічного мислення й усвідомленню причинно-наслідкових зв’язків у природі [1, 2].

Важливу роль відіграє створення педагогом розвивального середовища: наявність природничих матеріалів, міні-лабораторій, екологічних куточків, приладів, картин та моделей. Саме завдяки різноманіттю наочних засобів навчання діти мають змогу активно діяти, експериментувати, шукати відповіді на власні запитання. Поступово у вихованців формується здатність дбайливо ставитися до живих істот, розуміти значення чистої води, повітря, рослин і тварин у природі. Діти вчаться відповідально виконувати екологічні правила: економити ресурси, сортувати відходи, берегти зелені насадження, брати участь у природоохоронних акціях і екологічних ініціативах тощо. Таким чином, екологічна культура стає для них не лише теоретичними знаннями, а й способом взаємодії зі світом.

Отже, пошуково-дослідницька діяльність є ефективним засобом формування екологічної культури дошкільників, оскільки розвиває пізнавальну активність, уміння досліджувати та робити висновки, сприяє емоційному й ціннісному ставленню до природи, формує основи екологічно свідомої поведінки.

У цьому віці діти активно пізнають навколишній світ, цікавляться природними явищами, охоче спостерігають та експериментують. Саме тому пошуково-дослідницька діяльність стає одним із найефективніших засобів розвитку відповідального ставлення до природи.

Екологічна культура дошкільника включає: усвідомлення себе частиною природного середовища; розуміння елементарних природних закономірностей;

бережливе ставлення до рослин, тварин, води, ґрунту; емоційно-ціннісне ставлення до природи; первинні практичні навички екологічно грамотної поведінки [4].

Пошуково-дослідницька діяльність забезпечує не лише формування знань, але й розвиток уміння самостійно шукати відповіді, робити логічні висновки, спостерігати зміни в природі, дбайливо взаємодіяти з довкіллям. Нижче подано конкретні форми діяльності, які можна застосовувати в закладі дошкільної освіти як практичні поради з метою розвитку екологічної культури [6].

I. Дослідницькі експерименти з природними матеріалами

Приклад 1. «Що потрібно рослині для життя?»

Мета: На основі експериментальної діяльності з'ясувати необхідні умови (світло, вода, ґрунт) для росту та розвитку рослини.

Дії: Діти висаджують кілька однакових насінин у різні умови: без світла; без води; без ґрунту; у звичайні умови.

Результат: Дошкільнята спостерігають, як умови впливають на ріст рослини, роблять висновок про необхідність догляду та наявність базових умов для життя (світло, вода, ґрунт).

Приклад 2. «Чиста та брудна вода»

Мета: Сформувати розуміння проблеми забруднення води та необхідності її збереження та очищення.

Дії: Експеримент із фільтрацією: діти очищають воду через саморобні фільтри (вату, пісок, камінці тощо).

Результат: Діти розуміють, що воду можна очистити (фільтрувати), а також усвідомлюють, як важко повернути їй первісну чистоту, що стимулює дбайливе ставлення.

II. Довготривалі спостереження

Приклад 3. «Щоденник природи»

Мета: Розвивати спостережливість, вміння фіксувати зміни у природі та формувати уявлення про циклічність та сезонні зміни (фенологія).

Дії: Діти протягом місяця спостерігають за: зміною погоди; станом рослини на підвіконні; появою комах у дворі; зміною кольору листя. Форма роботи: малюнки, позначки в календарі, короткі бесіди.

Результат: Формування цілісної картини світу, розуміння взаємозв'язку явищ, розвиток аналітичних здібностей та вміння робити висновки на основі накопичених даних.

III. Міні-проекти екологічного спрямування

Приклад 4. Проєкт «Ми — друзі птахів»

Мета: Виховувати любов до тварин, формувати знання про життя птахів узимку та розвивати бажання їм допомагати (турбота, емпатія).

Дії:

- виготовлення годівничок;
- спостереження за птахами взимку;
- фото-колаж «Птахи нашого майданчика»;
- бесіда про потреби птахів.

Результат: Практичне застосування знань, розвиток трудових навичок (виготовлення годівнички), усвідомлення своєї ролі як захисника живої природи, активна допомога птахам.

IV. Практична природоохоронна діяльність

Приклад 5. «Екологічний патруль»

Мета: Закріпити норми екологічно доцільної поведінки та навчити контролювати себе й інших у природному середовищі.

Дії:

Діти чергують на майданчику та нагадують правила поведінки:

- не ламати гілки;
- не смітити;
- закривати воду;
- економно використовувати папір.

Результат: Сформовані навички бережливого ставлення до ресурсів (вода, папір) та природи, саморегуляція поведінки та усвідомлення особистої відповідальності за чистоту довкілля.

Приклад 6. «Посади своє дерево/квітку»

Мета: Дати дітям можливість відчути себе творцями краси та зрозуміти цінність своєї праці у догляді за рослинами.

Дії: Створення групових клумб, висівання насіння, догляд.

Створення групових клумб, висівання насіння, догляд.

Результат: формування почуття відповідальності.

V. Ігрові методи

Приклад 7. Дидактичні ігри:

Мета: Систематизувати та закріпити знання про об'єкти природи, їхні потреби та правила взаємодії з ними в ігровій, ненав'язливій формі.

Ігри:

- «Кому що потрібно?»
- «Розсели тваринку»
- «Червона книга»
- «Екологічний світлофор» (де діти визначають «правильні» і «неправильні» дії щодо природи)

Результат: Швидке засвоєння складних понять (взаємозв'язки, охорона природи) через гру, розвиток логічного мислення та вміння класифікувати.

VI. Екскурсії та міні-похід у природу

Приклад 8. «Подорож до лісу/парку»

Мета: Надати дітям можливість безпосереднього спілкування з природою та навчити їх правилам безпечної та екологічно свідомої поведінки в природному середовищі.

Дії: Під час прогулянки діти вчаться: слухати природу; визначати рослини; збирати природний матеріал без шкоди довкіллю; спостерігати за комахами та птахами.

Результат: Розвиток естетичного сприйняття природи, розширення знань про місцеву флору та фауну, закріплення правил поведінки на практиці.

VII. Використання художньої літератури та мультимедіа

Приклад 9. Екологічні казки:

Мета: За допомогою художнього слова сформувати емоційно-позитивне ставлення до природи, розвивати уяву та співпереживання (емпатію).

Казки:

- «Краплинка-мандрівниця»
- «Як білочка ялинку рятувала»

Результат: Морально-етичне виховання, розуміння екологічних проблем через образи персонажів, стимулювання бажання допомагати природі та обговорювати екологічні теми.

На основі аналізу методичної літератури нами окреслено ключові методи та наведено практичні приклади організації дослідницької діяльності дітей старшого дошкільного віку [3, 5]:

1. Малі природничі експерименти

Мета: формування елементарних уявлень про властивості природних об’єктів.

Приклади діяльності:

- «Що потрібно рослині, щоб рости?» — висадження зернят у різні умови (без світла, без води, у різному ґрунті), спостереження за ростом.
- «Чиста чи брудна вода?» — дослідження фільтрації води через пісок, вату, тканину.
- «Чому тане лід?» — експеримент з теплом і холодом.

Такі спостереження допомагають дитині природно зрозуміти, як легко забруднити довкілля і чому треба його берегти.

2. Дослідницькі прогулянки та екскурсії

Мета: формування екологічної свідомості під час безпосереднього контакту з природою.

Приклади діяльності:

- спостереження за сезонними змінами (листя, птахи, стан неба, температура);
- пошук «слідів природи та людини» — що створила людина, а що природа;
- міні-дослідження «Чим пахне ліс?», «Хто живе під корою?».

Після прогулянки діти обговорюють результати, малюють схеми, розповідають, що їм вдалося знайти чи побачити.

3. Створення міні-проєктів

Мета: розвиток уміння працювати в команді та робити висновки.

Приклади проєктів:

- «Моя рослина»: діти садять рослину, доглядають за нею, ведуть «щоденник спостережень».
- «Чиста вода — здоров’я природи»: тестування води з різних джерел (водопровід, дощова, з-під крана).
- «Птахи нашого двору» — виготовлення годівничок, спостереження, фіксація видів птахів.

Проєкти можуть тривати від одного тижня до місяця.

4. Екологічні ігри та моделювання ситуацій

Мета: формування причинно-наслідкових зв'язків.

Приклади:

- «Як врятувати ліс?» — діти обговорюють, що робити у випадку пожежі, сміття, вирубки дерев.
- «Сортуємо разом» — імітація сортування сміття (папір, пластик, органічні відходи).
- «Чистий острів» — діти прибирають іграшкову територію, вчаться не залишати сміття.

5. Турботливі справи (екологічні акції)

Мета: формування відповідального ставлення.

Приклади:

- догляд за рослинами в групі та на ділянці;
- висадження саджанців квітів чи кущів;
- виготовлення годівничок і допомога птахам узимку;
- збирання макулатури чи пластикових кришечок.

Такі дії формують у дітей відчуття причетності та відповідальності.

Отже, пошуково-дослідницька діяльність є природним способом пізнання світу для старших дошкільників, яка сприяє розвитку спостережливості; формуванню елементарних природничих знань, становленню дбайливого ставлення до довкілля, вихованню емоційної чутливості до живої природи. Саме через активне пізнання та практичну взаємодію із середовищем дитина засвоює основи екологічної культури, які згодом визначатимуть її майбутню поведінку. Адже дошкільник не просто отримує знання – він навчається розуміти, цінувати та берегти довкілля, що є основою екологічно відповідальної поведінки в майбутньому.

Список використаних джерел

1. Базовий компонент дошкільної освіти (Державний стандарт дошкільної освіти) нова редакція / наук. кер. Л. В. Канішевська та ін. Київ: М-во освіти і науки України, 2021. 38 с.
2. Дитина: Освітня програма для дітей від 2 до 7 років / наук. кер. проєкту В. О. Огнев'юк. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2020. 440 с.
3. Гавриш Н., Лохвицька Л. Формування екологічної вихованості дошкільників: методичний аспект. Вихователь-методист дошкільного закладу. 2021. № 6. С. 12–18.
4. Лисенко Н. В. Екологічне виховання дошкільників: теорія і методика: підручник. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2020. 488 с.
5. Плохій З. П. Дитина у світі природи: методика екологічного виховання дошкільників. Київ: Слово, 2021. 232 с.
6. Яришева Н. Ф. Методика ознайомлення дітей з природою: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2022. 256 с.

СІНГАПУРСЬКА МОДЕЛЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ФОРМУВАННЯ КОГНІТИВНИХ УМІНЬ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ

Досенко Вікторія Олегівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Досенко Вероніка Олегівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Раєвська Ірина Миколаївна,
кандидат педагогічних наук, доцент
Кафедра теорії та методики дошкільної та початкової освіти,
Херсонський державний університет, м. Івано-Франківськ, Україна

У XXI столітті якість математичної освіти визначає не лише академічні досягнення учнів, а й конкурентоспроможність держави у глобальній економіці. Міжнародні порівняльні дослідження (PISA, TIMSS) засвідчують, що країни, які впроваджують інноваційні методики навчання математики, демонструють значно вищі результати у розвитку критичного мислення та когнітивних умінь школярів [1]. Одним із найефективніших напрямів вважається сінгапурська методика навчання математики, результативність якої підтверджують дослідження Світлани Гребінь, Дарини Васильєвої, Артура Кочаряна та інших учених. Для України це питання особливо актуальне, адже реформа «Нова українська школа» (НУШ) орієнтується на формування ключових компетентностей, необхідних для життя у світі швидких змін. Водночас традиційні підходи до викладання математики часто залишаються спрямованими на механічне засвоєння знань, а не на розвиток мислення.

У цьому контексті сінгапурська модель математичної освіти постає як приклад успішної інтеграції сучасних педагогічних технологій. Вона поєднує простоту й системність, акцентує увагу на розумінні, а не на заучуванні, та довела свою ефективність у міжнародних рейтингах. Саме тому її адаптація до українських умов може стати потужним інструментом формування когнітивних умінь молодших школярів.

Метою нашого дослідження є визначення особливостей сінгапурської методики навчання математики та обґрунтування її потенціалу у розвитку критичного мислення й логічних навичок учнів початкової школи в умовах української освіти.

Сінгапурська методика навчання математики – це система, в основі якої лежить розвиток критичного мислення та навичок розв’язання проблем. Її ефективність підтверджується високими результатами молодших школярів у міжнародних дослідженнях. Принципи методики спрямовані на підвищення зацікавленості дітей, розширення їхнього мислення, формування мотивації та вдосконалення знань.

Ключовою особливістю сінгапурської методики навчання математики є принцип Concrete–Pictorial–Abstract (CPA). Він передбачає поступовий рух від роботи з реальними предметами (кубики, LEGO, фішки) до використання наочних моделей – схем, малюнків, діаграм, – а згодом до абстрактних символів і формул. Такий підхід забезпечує глибоке розуміння математичних понять і сприяє розвитку різних рівнів мислення:

• Аналітичного: учень сприймає число «5» як комбінацію предметів (наприклад, 3 + 2), що допомагає усвідомити структуру числа.

• Логічного: символ «+» розглядається як дія «об'єднання», а не як механічний знак.

• Метакогнітивного: діти навчаються пояснювати власні дії, аналізувати стратегії та робити висновки, що формує навички саморефлексії й контролю мисленнєвих процесів.

Дослідження методів розвитку критичного мислення на уроках математики в початковій школі Сінгапуру (Pearlyn Lim Li Gek та ін.) показує, що місцеві вчителі у своїй роботі орієнтуються на чотири ключові ознаки критичного мислення: уміння аналізувати інформацію, виявляти приховані припущення, бути відкритими до альтернативних рішень та аргументовано їх пояснювати [4]. Для формування цих умінь сінгапурські педагоги активно використовують автентичні завдання, ставлять сократівські запитання та застосовують моделювання критеріїв оцінювання.

У науковій літературі виокремлюють кілька підходів до формування критичного мислення: загальний, настійний (infusion), занурювальний та змішаний. Саме сінгапурські вчителі найчастіше обирають настійний підхід, адже він дозволяє інтегрувати розвиток мисленнєвих навичок безпосередньо в уроки математики, поєднуючи їх із конкретним навчальним змістом [4]. Такий спосіб дає змогу не виділяти окремий час на формування критичного мислення, а розвивати його безпосередньо у процесі навчання. Це дозволяє учням застосовувати здобуті навички у реальних життєвих ситуаціях, що підтверджується практикою сінгапурських учителів.

Наприклад, на уроці «Властивості геометричних фігур» учитель пропонує набір предметів – трикутники, квадрати, прямокутники, кола – й ставить завдання: «Відберіть усі фігури з однаковою кількістю сторін». На цьому Concrete-рівні учні працюють із реальними об'єктами, групуючи їх за властивостями. Далі, переходячи до Pictorial-рівня, ті самі фігури зображуються на дошці, і діти визначають спільні ознаки – кількість сторін, кутів. Завдання: «Порівняйте малюнки. Чим відрізняється трикутник від квадрата?». Таким чином учні переходять від предметів до зображень, аналізуючи схеми. На Abstract-рівні учитель формулює визначення: трикутник – фігура з трьома сторонами; квадрат – фігура з чотирма рівними сторонами і прямими кутами. Учні узагальнюють правила та записують їх у символічній формі.

Важливим доповненням є включення критичного мислення (Infusion). На цьому етапі сінгапурські вчителі ставлять запитання, що стимулюють мислення: «Чи можна назвати квадрат прямокутником? Чому?», «Які припущення ми робимо,

коли класифікуємо фігури?», «Чи існують інші способи згрупувати ці фігури?». Так здобувачі вчаться аналізувати властивості, розпізнавати приховані припущення, приймати альтернативні класифікації та аргументувати власні висновки.

Адаптація сінгапурської методики навчання математики в українському освітньому просторі має стратегічне значення, адже вона органічно співзвучна з цінностями та завданнями реформи «Нова українська школа». Її впровадження сприяє реалізації ключових напрямів модернізації освіти.

По-перше, відбувається синхронізація підходів до навчання. Хоча термін infusion approach (настійний підхід) не використовується в українській педагогічній термінології, його сутність повністю відповідає компетентнісному та діяльнісному підходам, що лежать в основі НУШ. Це дозволяє інтегрувати розвиток критичного мислення безпосередньо у процес вивчення математики, не витрачаючи окремого часу на формування цих навичок.

По-друге, методика забезпечує відхід від механічного заучування. Традиційна українська школа часто орієнтувалася на просте відтворення знань, тоді як сучасна реформа вимагає формування умінь, необхідних для життя. Сінгапурська модель вирішує цю проблему завдяки принципу CPA (Concrete–Pictorial–Abstract), який допомагає учням глибше зрозуміти математичні поняття, перетворюючи абстрактні символи на зрозумілі дії та об’єкти.

По-третє, адаптація моделі сприяє формуванню ключових компетентностей. Учні розвивають критичне мислення, логіку та метакогнітивні навички – здатність пояснювати власні стратегії розв’язання, аналізувати інформацію, виявляти приховані припущення та аргументувати рішення. Це відповідає пріоритетам сучасної української освіти, яка прагне виховати самостійних і відповідальних здобувачів.

По-четверте, методика підтримує розвиток соціальних навичок. Використання кооперативного навчання за Спенсером Каганом сприяє формуванню соціальної та громадянської компетентностей, передбачених НУШ. Діти вчаться працювати в команді, слухати інших, аргументовано висловлювати власну позицію та вести конструктивний діалог.

Нарешті, важливим аспектом є трансформація ролі вчителя. Реформа НУШ орієнтує педагогів на партнерську взаємодію з учнями. Сінгапурська модель підтримує цю зміну, визначаючи вчителя не як єдине джерело знань, а як наставника й «компас», який допомагає дитині самостійно обирати шлях, приймати рішення та нести відповідальність за власне навчання [3].

Таким чином, інтеграція сінгапурської методики в український освітній простір не є просто запозиченням іноземного досвіду, а виступає дієвим інструментом модернізації початкової освіти, що відповідає сучасним викликам і забезпечує формування покоління учнів, здатних критично мислити, логічно діяти та ефективно взаємодіяти у суспільстві.

Список використаних джерел

1. Васильєва Д. І. Досвід Сінгапуру у навчанні математики та адаптація методики в Україні. Педагогічний дискурс. 2021. № 72. С. 72–75. URL: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/732150/1/Singapur%2072-75.pdf

2. Гребінь С. Привабливість сінгапурського педагогічного досвіду для сучасних педагогів у процесі реформування освітньої системи України. Освіта. Інноватика. Практика, 2024. Том 12, № 4. С. 7-11. https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol12i4-001
3. Савченко Я. В. Сінгапурська математика як чинник розвитку критичного мислення в учнів початкової школи : кваліфікаційна робота / науковий керівник – к. пед. наук, доц. Дика Наталя Дмитрівна. Кривий Ріг, 2025. 94с.
4. Pearlyn Lim Li Gek, Lee Ngan Hoe and Chua Boon Liang. Fostering Critical Thinking in Singapore Primary Mathematics Classrooms. The Mathematician Educator. 2020, Vol. 1, No.1, 25-42

МОВНА ПІДГОТОВКА ОФІЦЕРІВ ЗСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ: ВИКЛИКИ, ДОСВІД ТА СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ НАТО

Ільченко Анна Іванівна
доктор філософії, доцент
Кафедра мовної підготовки
Факультет лідерства
Інститут воєнно-морських сил
Одеська національна морська академія, Україна

В умовах повномасштабної збройної агресії та прискореного курсу України на євроатлантичну інтеграцію володіння англійською мовою стає критичною компетенцією для офіцерського складу Збройних Сил України. Перехід на стандарти НАТО (STANAG) вимагає не лише технічної сумісності озброєння, але й мовної взаємосумісності особового складу, що актуалізує пошук нових освітніх моделей. Як зазначають дослідники, підготовка майбутніх офіцерів в умовах переходу на стандарти Альянсу потребує кардинального перегляду підходів до навчання, орієнтуючись на практичні потреби воєнного часу [7, с. 153].

Специфіка воєнного стану докорінно змінює архітектуру навчального процесу, диктуючи необхідність максимальної гнучкості та адаптивності. В умовах, коли особовий склад часто перебуває у зонах виконання бойових завдань або на ротації, жорстка прив’язка до розкладу традиційних аудиторних занять стає неможливою. Це висуває на перший план дистанційні форми навчання, які трансформуються з допоміжного інструменту в основний засіб комунікації.

Досвід впровадження дистанційного викладання іноземних мов у закладах спеціалізованої освіти засвідчує, що, попри численні виклики - такі як віялові відключення електроенергії, відсутність стабільного інтернет-з’єднання та загрози ракетних обстрілів - такий формат дозволяє зберегти безперервність

підготовки [3, с. 52]. Наприклад, на практиці це реалізується через перехід до асинхронного режиму навчання: замість онлайн-лекцій у реальному часі (які можуть бути зірвані повітряною тривогою), викладачі використовують записані відеоінструкції та інтерактивні платформи (LMS Moodle, Google Classroom). Це дозволяє офіцеру опрацьовувати матеріал у безпечний час, завантажувати контент заздалегідь для роботи в режимі офлайн (без доступу до мережі) та надсилати виконані завдання через захищені месенджери (Signal, Threema).

Більше того, цифрові технології суттєво впливають на ефективність засвоєння матеріалу, дозволяючи персоналізувати навчання та забезпечити доступ до автентичних ресурсів у режимі 24/7 [1, с. 286]. Зокрема, цифрові інструменти уможливлюють впровадження концепції «мікронавчання» (micro-learning) - подачі матеріалу короткими блоками по 5–10 хвилин, що є критично важливим в умовах дефіциту часу та високого психологічного навантаження військових. Прикладом ефективності цифрових технологій є використання спеціалізованих мобільних додатків для вивчення військової термінології НАТО (наприклад, застосунки для запам’ятовування акронімів та скорочень STANAG) та доступ до реальних оперативних документів або брифінгів іноземних партнерів мовою оригіналу, що занурює офіцера в актуальний професійний контекст.

Важливим аспектом є докорінна зміна методології викладання. Сучасна парадигма мовної підготовки вимагає відходу від пасивного вивчення граматичних конструкцій (формат «читання-переклад») на користь активних, комунікативних методів. В умовах обмеженого часу акцент зміщується на функціональність мови: офіцер повинен не просто знати правило, а вміти використати його для досягнення тактичної цілі.

Використання рольових ігор та симуляцій професійних ситуацій стає ключовим інструментом, що сприяє швидшій адаптації військовослужбовців до реальних умов комунікації. Це дозволяє змоделювати «тертя війни» (friction of war) безпосередньо в навчальному класі:

Симуляція радіообміну (Voice Procedure): Відпрацювання передачі повідомлень з використанням фонетичного алфавіту НАТО та процедурних слів (prowords) в умовах штучних завад або обмеженого часу.

Приклад: Курсанти тренують виклик медичної евакуації за стандартом MIST або 9-liner MEDEVAC, де кожна секунда затримки через мовний бар'єр може коштувати життя.

Брифінг та віддання наказів: Імітація штабної роботи, де офіцери презентують бойові накази іноземним партнерам, використовуючи стандартну структуру НАТО SMEAC (Situation, Mission, Execution, Administration, Command). Це вчить чіткості та лаконічності, необхідної в інтернаціональному середовищі.

Тактичні сценарії (Human Intelligence): Рольові ігри, такі як «допит полоненого» (POW interrogation) або комунікація на блокпосту з цивільним населенням. Це розвиває не лише мовні навички, але й стресостійкість, змушуючи офіцера швидко реагувати на непередбачувані репліки «опонента».

Як свідчить педагогічна практика, інтеграція таких активних методів - зокрема ігрових сценаріїв та професійних симуляцій - значно підвищує мотивацію та практичні навички здобувачів освіти [5, с. 140]. Перехід від абстрактних текстів до вирішення конкретних бойових завдань англійською мовою дозволяє подолати психологічний бар'єр говоріння та формує професійну впевненість офіцера.

Формування комунікативної компетенції має відбуватися комплексно, охоплюючи не лише лінгвістичні (граматика, лексика), але й соціокультурні аспекти. В умовах мультинаціональних операцій сухе знання перекладу слів є недостатнім; критичним для офіцерів стає вміння «з'єднувати світи» та розуміти культурний код партнерів. Офіцери, які працюють у міжнародних штабах (наприклад, у структурах J-рівня) чи проходять навчання за кордоном, стикаються з відмінностями у менталітеті, етикеті та субординації.

Антропологічні підходи до навчання мови дозволяють вирішувати сучасні виклики міжкультурної взаємодії [4, с. 170]. На практиці це означає навчання «культурній сумісності» (cultural interoperability). Наприклад, розуміння концепції Mission Command (де заохочується ініціатива підлеглих) на противагу жорсткій централізації, що відображається у мовних конструкціях. Офіцерів навчають не лише як віддати наказ, а і як ввічливо, але аргументовано висловити незгоду (dissent) під час планування операцій з колегами з країн НАТО, що є нормою для західної військової культури, але може бути незвичним для пострадянської моделі. Також сюди входить розуміння невербальної комунікації та правил поведінки у mess hall (офіцерській їдальні) під час міжнародних навчань.

Саме така глибока комунікативна компетенція стає фундаментом для ефективної взаємодії в межах міжнародного військового співробітництва, перетворюючи офіцера з «перекладача» на повноправного учасника процесу прийняття рішень [6, с. 68].

Якість вищої військової освіти напряму залежить від обраної освітньої моделі та її гнучкості. Класифікаційний аналіз сучасних університетських моделей демонструє, що успіх підготовки залежить від здатності закладу швидко адаптувати навчальні платформи та інструментарій викладачів до вимог часу [2, с. 51]. У контексті військових вишів це вимагає переходу від загальної англійської (General English) до методики CLIL (Content and Language Integrated Learning) - інтегрованого навчання предмету та мови.

Для військових вишів це означає імплементацію термінології НАТО та процедур прийняття військових рішень (MDMP - Military Decision Making Process) безпосередньо в мовні курси. Це реалізується через розбір автентичних польових статутів (наприклад, американських FM або натовських AJP) мовою оригіналу. На заняттях з іноземної мови курсанти не просто вивчають слова «attack» чи «defense», а проходять етапи планування операції:

Аналіз завдання (Mission Analysis) англійською мовою;

Розробка варіантів дій (COA - Course of Action Development);

Підготовка бойового наказу (OPORD). Таким чином, мовна підготовка стає невіддільною від тактичної, дозволяючи офіцеру думати категоріями альянсу і

оперувати такими поняттями як «Commander's Intent» (задум командира) чи «Rules of Engagement» (правила застосування сили) природно, без затримок на внутрішній переклад.

Висновки. Стратегічні перспективи мовної підготовки офіцерів ЗСУ полягають у створенні єдиного освітнього простору, де англійська мова є інструментом операційної сумісності. Мовна підготовка у контексті академічного військового співробітництва має розглядатися як безперервний процес, що супроводжує офіцера протягом усієї кар'єри [8, с. 66]. Поєднання цифрових інструментів, дистанційних методик та інтенсивних практичних тренінгів дозволить сформувати нову генерацію офіцерів, здатних ефективно діяти в спільному безпековому середовищі з партнерами НАТО.

Список використаних джерел

1. Levitskaia, A. (2024). The impact of digital technologies on the effectiveness of english language learning by medical students. [Вплив цифрових технологій на ефективність вивчення англійської мови медичними студентами.] Amazonia Investiga, 12(71), 284-292.
2. Батаєва К. В. Класифікаційний аналіз освітніх моделей у сучасних університетах як фактор забезпечення якості вищої освіти //освітні платформи як сучасний інструментарій висококваліфікованого викладача. – С. 51.
3. Левицька А.І. Дистанційне викладання іноземних мов у медичному університеті Інноваційна педагогіка. Одеса, 2023 № 62. Ч. 2. С. 51-54
4. Левицька А.І. З'єднуючи світи: Антропологічні рішення для сучасних викликів у навчанні мови XI international scientific and practical conference «Innovative Solutions to Modern Scientific Challenges» Загреб, Хорватія 21.02.2024, с. 168-172
5. Левицька А.І. Кир'язова О.В. Циба А.А. Вивчення англійської мови через активні методи, такі як рольові ігри, клінічні симуляції та практичні завдання з медичної сфери Інноваційна педагогіка. Одеса, 2024 № 66. С. 139-141
6. Левицька А.І. Юрченко М.В. Формування комунікативної компетенції в освітньому процесі: Досвід для вчителів англійської мови та застосування в інших предметах Інноваційна педагогіка. Одеса, 2023 № 65. Ч. 2. С. 66-69
7. Ляшкевич А. І. Особливості підготовки майбутніх офіцерів військово-морських сил україни в умовах переходу на стандарти нато //Сучасний стан та тенденції розвитку науки та освіти. – 2025. – С. 153.
8. Серебрянська І. М. Мовна підготовка військовослужбовців у контексті академічного військового співробітництва //Південний архів (філологічні науки). – 2024. – №. 99. – С. 64-70.

USING CASE STUDIES TO CULTIVATE ANALYTICAL THINKING IN EDUCATION

Hlushych Valentyna
Ph.D., Associate Professor
Department of Business Journalism and Digital Media
S. Kuznets Kharkiv National University of Economics,
Kharkiv, Ukraine
Hlushych Vitalii
IT Teacher Second Qualification Category,
Slobozhansky State Lyceum with Enhanced Military and Physical Training,
Kharkiv, Ukraine

The modern education system in Ukraine is undergoing profound transformations driven by the need to improve the effectiveness of professional training and compliance with competency-based learning standards. Within this approach, the development of integrated cognitive and practical abilities of students is of particular importance, among which analytical thinking plays a key role. It is defined as a complex cognitive competence that is realised through the systematic processing of information flows, identifying the essential characteristics and features of phenomena, establishing cause-and-effect and logical relationships, comparing and evaluating alternative options, generalising data and formulating reasoned conclusions, as well as developing optimal decision-making strategies in professional and social practices.

The relevance of case technology research is determined by modern educational requirements for the formation of cognitive autonomy, critical thinking and professional competence in students, which are necessary for the effective solution of complex tasks in a dynamic information environment. Analytical thinking is an integrated cognitive competence that ensures systematic processing of information and sound decision-making in various areas of practical activity. It manifests itself in the ability to identify key characteristics of phenomena, conduct systematic data analysis, establish logical and causal relationships, compare and generalise information, and formulate conclusions that can be effectively applied in practice.

The development of analytical thinking contributes to the formation of cognitive independence in students, which manifests itself in the ability to evaluate information flows, choose optimal problem-solving strategies, and make informed decisions in various conditions. In addition, such competence ensures the ability to solve complex problems by integrating knowledge from different disciplines and combining theoretical analysis with practical experience. In the modern educational context, the development of analytical thinking shapes readiness for professional activity in uncertain and dynamic conditions, which is an important component of adaptation to the requirements of the information society.

Case study is a pedagogical technology based on the analysis of specific problem or applied situations that are close to the real conditions of professional and social practice. The main didactic unit of the method is a case, which is a structured

description of a situation containing a set of facts, data and conditions necessary for analytical understanding of the problem. A distinctive feature of a case study is the absence of a single correct solution, which encourages learners to critically analyse, compare alternative strategies and form their own position based on reasoned conclusions.

The case study method integrates elements of problem-based learning, role-playing, project work, discussions and brainstorming, which ensures the comprehensive development of students' cognitive, communication and social skills. Thanks to this, students not only acquire theoretical knowledge, but also gain practical analytical and critical thinking skills necessary for decision-making in their professional activities. The use of case technology in the educational process contributes to the activation of the educational and cognitive activities of students, the development of analytical and critical thinking, the formation of decision-making skills in conditions of uncertainty, and the integration of theoretical knowledge with practical experience.

The use of case technology does not necessarily involve the use of digital learning tools. However, the integration of modern information and communication technologies significantly increases its didactic potential, especially in distance or blended learning formats. Working in groups develops collective competencies, responsibility for a common result, the ability to defend one's position with arguments, and to reflect on learning activities.

Case technology is an effective pedagogical method for developing analytical thinking in students, as it ensures:

- integration of theoretical knowledge and practical experience;
- the development of cognitive independence and critical thinking;
- the formation of professional readiness and key competencies necessary in modern educational and professional activities.

Thus, the integration of case technology into the educational process is an effective pedagogical tool for developing analytical thinking in students, as it creates conditions for an active cognitive process, systematic integration of theoretical knowledge and practical experience, development of cognitive independence and formation of professional readiness. The introduction of case technology meets the modern requirements of competence-oriented education, stimulates critical thinking, promotes the development of reasoned decision-making skills, and ensures improved learning outcomes.

References

1. Davydenko, V. V. (2021). Formation of analytical thinking of students through active learning methods. Scientific Notes. Series: Pedagogical Sciences, (198), 72–78.
2. Verkhovna Rada of Ukraine. (2024). Law of Ukraine "On Education" (as of 2024). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19
3. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2020, July 1). Concept of the development of pedagogical education in Ukraine(Resolution No. 763-r). https://mon.gov.ua

4. Margvelashvili, O. V. (2022). Case method as a tool for developing students' critical thinking. Education and Development of Gifted Personality, (2), 38–44.
5. Piskunova, N. M. (2020). Interactive learning technologies in higher education institutions. Kyiv, Ukraine: Slovo Publishing House.
6. Pometun, O. I., & Pyrozhenko, L. V. (2018). Interactive learning technologies: Theory and practice. Kyiv, Ukraine: A.S.K.
7. Sydorenko, O. I. (2019). Case-study method in professional education: Educational-methodical manual. Kyiv, Ukraine: Center of Educational Literature.
8. Smolianinova, O. H. (2020). Case technologies as an innovative teaching method. Pedagogical Sciences: Theory, History, Innovative Technologies, (3/97), 45–53.
9. Surmin, Y. P. (2018). Case method in specialist training: Theory and practice. Kyiv, Ukraine: National Academy of Public Administration.
10. Sheremeta, P. M., & Kanishchenko, H. O. (2017). Case method: Teaching experience in Ukrainian educational institutions. Kyiv, Ukraine: Osnovy.

САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ У ЗМІШАНОМУ ФОРМАТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Заріпов Рінат Рахімзянович
викладач фізико-математичних дисциплін
КЗ «Прилуцький гуманітарно-педагогічний фаховий коледж
імені Івана Франка»
Чернігівської обласної ради
м. Прилуки, Україна
Заріпов Артем Рахімзянович
викладач фізико-математичних дисциплін
Прилуцький технічний фаховий коледж
м. Прилуки, Україна

Події останніх років спричинили суттєві трансформації освітнього процесу в Україні. Особливого значення набули моделі навчання, що забезпечують безперервність освіти за умов обмеженого доступу до аудиторій та постійних ризиків. Змішане навчання, яке до 2022 року розглядалося переважно як прогресивний формат модернізації, було вимушено інтегроване у широкий масив освітньої практики, зокрема у вищій школі.

Самостійна навчальна діяльність студентів стала однією з ключових ланок цієї трансформації, оскільки саме вона заповнює простір між синхронною взаємодією з викладачем та асинхронним виконанням завдань у цифрових середовищах [3; 8]. За умов воєнного стану її роль посилюється ще більше й набуває значення механізму підтримання академічної стабільності.

У науковій традиції поняття самостійної діяльності студентів трактується як форма організації навчальної активності, що передбачає цілісну взаємодію між когнітивними, вольовими та мотиваційними компонентами [4]. У зарубіжних джерелах воно часто описується через концепти self-directed learning (самокероване навчання), learner autonomy (автономія здобувача освіти) та independent study [10; 12].

Українські та європейські автори наголошують, що автономія студента не є вродженою, а формується через освітнє середовище, педагогічну підтримку та інституційні умови [1; 5; 11]. Для змішаного навчання характерна зсувова модель, у якій студент поступово переходить від залежної до напівавтономної та автономної позиції.

У змішаному форматі самостійна діяльність не є додатковим компонентом, а виступає структурним елементом моделі, що компенсує фізичну відсутність викладача між онлайн- та офлайн-модулями. Вона охоплює:

- опрацювання матеріалів,
- засвоєння теоретичних блоків,
- виконання завдань і проєктів,
- роботу з інструкціями та вторинними ресурсами,
- самооцінювання результатів.

Під час воєнного стану до цих класичних функцій додаються адаптивні функції, пов'язані із забезпеченням гнучкості та безперервності навчання. Студенти вимушені планувати навчальні активності з урахуванням форс-мажорних чинників — від нестабільного інтернету до загроз для життя.

Суттєво зросла роль цифрових платформ та інструментів. Вони виконують комунікативні та інструктивні функції (Moodle, Classroom, LMS), але фактично стають медіаторами між студентом і навчальним контентом, що впливає на темп і характер самостійної роботи [9].

Спостерігається зрушення і у мотиваційній сфері. Якщо до 2022 року домінували академічні мотиви, пов’язані з професійним самовизначенням та оцінюванням, то за час війни важливою стає мотивація продовжувати освіту в умовах нестабільності, що відображає соціальну значущість вищої освіти для особистих та національних перспектив [2].

Найпоширенішими викликами у студентській самостійній діяльності в умовах змішаного навчання є:

- нерівність доступу до ресурсів і техніки,
- комунікаційні затримки,
- високий рівень інформаційного шуму,
- недостатній розвиток саморегуляції,
- складність з тайм-менеджментом,
- психологічні фактори (втома, тривожність, дефіцит зворотного зв'язку).

Паралельно з цим, в освітньому середовищі зростає потреба у чіткій структуризації завдань, інструкцій та критеріїв оцінювання — це дозволяє зменшити “ентропію” змішаних моделей.

Попри складність ситуації, змішаний формат за умов воєнного стану відкриває й низку нових можливостей:

- підвищення гнучкості навчання,
- формування цифрової грамотності,
- зміцнення відповідальності та самостійності,
- можливість повернутися до матеріалів у зручний час,
- розвиток навичок саморегуляції.

Ці ефекти збігаються із загальноєвропейськими тенденціями модернізації освітнього простору, у якому автономія студента розглядається як фундаментальна компетентність XXI століття [7; 12].

Самостійна навчальна діяльність у змішаному форматі під час воєнного стану є не випадковим тимчасовим явищем, а індикатором трансформації вищої освіти. Її функції розширюються, а освітня роль набуває стратегічного значення для забезпечення безперервності та якості навчального процесу. Подальші дослідження доцільно спрямувати на вивчення мотиваційних, цифрових і соціальних механізмів автономізації студентів**.**

Список використаних джерел

1. Аніщенко О. Самостійна робота студентів як компонент сучасної педагогічної моделі. Педагогічні науки. 2020. № 3. С. 45–52.
2. Бойко Л. Вища освіта в Україні під час воєнного стану: соціальні виклики. Освітологічний дискурс. 2023. № 2. С. 18–26.
3. Висоцька С. Змішане навчання у вищій школі: теорія та практика: монографія. Київ: Ліра-К, 2021. 212 с.
4. Гончаренко С. Педагогічні основи самостійної роботи студентів: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2012. 156 с.
5. Дудник О. Автономія студента у контексті європейського простору вищої освіти. Педагогічний огляд. 2019. № 1. С. 30–37.
6. Коваленко Т. Цифровізація української освіти в умовах війни. Освіта і суспільство. 2023. № 4. С. 52–60.
7. European Commission. Digital Education Action Plan 2021–2027. Brussels, 2020. 54 p.
8. Graham C. Emerging Practice in Blended Learning. In: Handbook of Distance Learning. New York: Routledge, 2013. P. 333–350.
9. Hrastinski S. What is Online Learning? European Journal of Open, Distance and E-learning. 2019. Vol. 22, No. 1. P. 13–24.
10. Knowles M. Self-Directed Learning: A Guide for Learners and Teachers. Chicago: Follett Publishing, 1975. 135 p.
11. Little D. Learner Autonomy: Definitions and Contexts. Dublin: CLCS, Trinity College, 1991. 62 p.
12. Benson P. Teaching and Researching Autonomy. 2nd ed. New York: Routledge, 2013. 251 p.

ГРА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ДРІБНОЇ МОТОРИКИ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ

Аторіна Вікторія Миколаївна
доктор філософії, доцент
Кафедра дошкільної педагогіки і психології
Дорога Діана Юріївна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Пилипенко Богдан Григорович
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Глухівського НПУ ім. О. Довженка, Україна

У сучасних умовах розвитку дошкільної освіти особлива увага приділяється всебічному розвитку дитини з раннього віку, зокрема формуванню сенсомоторної сфери, яка є фундаментом для подальшого пізнавального, мовленнєвого та особистісного розвитку. Однією з ключових складових сенсомоторного розвитку є дрібна моторика, рівень сформованості якої безпосередньо впливає на розвиток мовлення, координацію рухів, увагу, пам'ять та мислення дітей молодшого дошкільного віку.

В умовах цифровізації та зростання часу, який діти проводять з електронними пристроями, спостерігається зниження рухової активності, зменшення кількості ручних дій, що негативно позначається на розвитку дрібної моторики. Це зумовлює потребу у пошуку ефективних, природних і водночас педагогічно доцільних засобів її розвитку. Одним із таких засобів є гра, яка виступає провідним видом діяльності дітей дошкільного віку та забезпечує органічне поєднання рухової, емоційної й пізнавальної активності.

Гра створює оптимальні умови для стимулювання тонких рухів пальців і кистей рук, розвитку координації, точності та диференціації рухів у доступній та привабливій для дитини формі. Через ігрову діяльність діти не лише вправляються у виконанні різноманітних моторних дій, а й розвивають інтерес до пізнання, самостійність, ініціативність і позитивне ставлення до навчальної діяльності.

Однією з головних особливостей гри як засобу розвитку дрібної моторики є те, що дитина сприймає завдання в грі як цікаву і приємну діяльність. Завдяки цьому вона готова багаторазово повторювати різні дії, що сприяє закріпленню та вдосконаленню моторних навичок. Для ефективного розвитку дрібної моторики через гру важливо надавати дитині різноманітні матеріали та іграшки, які стимулюють дрібні рухи пальців і кистей рук. Наприклад, ігри з конструкторами, пазлами, мозаїками дозволяють дитині тренувати координацію, точність рухів і силу стискання, оскільки в процесі гри дитина стикається з необхідністю поєднання дрібних деталей, правильно їх з'єднувати, переміщувати.

Не менш важливими для розвитку дрібної моторики є ігри з використанням різноманітних шнурівок, застібок, ґудзиків та інших дрібних предметів. Такі вправи сприяють покращенню координації обох рук, зміцнюють м'язи пальців

та підвищують їхню гнучкість. Наприклад, нанизування намистин, шнурування взуття або застібання ґудзиків не тільки розвивають дрібну моторику, але й навчають дитину терпіння та зосередженості, так як для успішного виконання цих дій необхідні зусилля, концентрація і контроль.

Серед ефективних засобів стимуляції дрібної моторики особливе місце займають сенсорно-розвивальні ігри, до яких відносяться заняття з пластиліном, глиною, кінетичним піском чи тістом. Вони дають дитині можливість відчути та контролювати силу натискання, формувати і змінювати форми матеріалу. Під час таких занять дитина активно використовує дрібні м'язи пальців і кистей рук, розвиваючи силу, точність та вміння керувати своїми рухами. Крім цього, робота з пластичними матеріалами збагачує сенсорний досвід дитини, дозволяючи їй відчути різну текстуру, температуру та форму об'єктів. Це не лише стимулює моторику, а й активізує тактильні відчуття, сприяючи кращому розумінню світу через дотик і розвитку уяви та творчого мислення [2, с. 150-153].

Ще одним надзвичайно корисним ігровим засобом для розвитку дрібної моторики є малювання та розфарбовування, які допомагають дитині навчитися контролювати рухи рук, регулюючи силу натискання на олівець, пензлик чи інші інструменти для малювання. Під час розфарбовування дитина тренує вміння утримуватися в межах контуру, що формує точність та акуратність рухів. Окрім того, малювання розвиває координацію між зором та рухами рук, яка є необхідним для багатьох інших видів діяльності, включаючи письмо. Використання різних матеріалів (олівців, крейди, пастелі, фарб) збагачує досвід дитини, оскільки кожен матеріал вимагає іншої техніки та зусиль. Такі вправи також покращують здатність до зосередження та сприяють розвитку посидючості, адже дитина вчиться завершувати малюнок чи розмальовку до кінця [1, с. 488-496].

Отже, гра є ефективним і природним засобом розвитку дрібної моторики у дітей молодшого дошкільного віку, оскільки вона відповідає віковим особливостям дітей та виступає провідним видом їхньої діяльності. У процесі ігрової діяльності створюються оптимальні умови для активізації рухової активності рук і пальців, розвитку координації, точності, ритмічності та диференціації рухів. Розвиток дрібної моторики у молодшому дошкільному віці має комплексний характер і тісно пов'язаний із формуванням мовлення, пізнавальних процесів, емоційно-вольової сфери та загальної готовності дитини до подальшого навчання. Саме гра забезпечує інтеграцію цих процесів, сприяючи не лише моторному, а й особистісному розвитку дитини.

Список використаних джерел

1. Деснова І. С. Використання пальчикових ігор у процесі розвитку дрібної моторики дітей молодшого дошкільного віку. World science: problems, prospects and innovations: materials the 5th International scientific and practical conference «World science: problems, prospects and innovations» (January 27-29, 2021) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2021. P. 488-496.

2. Нестеренко Н. В. Гра як основний елемент діяльності в дошкільному віці. Харків, 2020. С. 266. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/cb3f3b5d-5456-49c4-a502-0fdd565c31fb/content (дата звернення 8.12.2025)
3. Саєнко М. Формування у дітей дошкільного віку просторових орієнтацій на основі використання дидактичних ігор. URL: https://repository.pdmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/cae4a32f-3a81-43dd-a26c-18048c4af746/content (дата звернення 8.12.2025)

СТВОРЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА У ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ

Бобров Ілля Олексійович
Ткаченко Ірина Володимирівна
Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Україна

Сучасна професійно-технічна освіта України перебуває на етапі інтенсивних трансформацій, зумовлених як внутрішніми реформами, так і глобальними інтеграційними процесами. Інтеграція в європейський освітній простір вимагає від вітчизняних закладів освіти не лише оновлення матеріальної бази, а й докорінної зміни філософії навчання. Центральне місце у цій зміні посідає інклюзія — концепція, що визнає право кожної особи на якісну освіту незалежно від її фізичних, інтелектуальних чи соціальних особливостей.

Модернізація державної політики у сфері освіти чітко окреслена у законодавстві України. Закон України «Про освіту» (2017) заклав фундамент для забезпечення рівного доступу до знань, а Закон України «Про повну загальну середню освіту» (2020) та «Про професійну (професійно-технічну) освіту» деталізували механізми впровадження інклюзивних практик. Особливу роль відіграє «Національна стратегія розвитку інклюзивної освіти на період до 2030 року», яка ставить за мету створення без бар’єрного простору для всіх категорій здобувачів освіти. У контексті ПТНЗ це завдання набуває специфічного забарвлення, оскільки професійне навчання безпосередньо пов'язане з підготовкою до виходу на ринок праці та опануванням складних виробничих процесів [1].

Теоретичні основи інклюзивного навчання в професійній школі. Інклюзивне навчання у професійно-технічних навчальних закладах — це складний багатогранний процес, що виходить за межі простої присутності учня з особливими освітніми потребами (ООП) в аудиторії. Це створення динамічного середовища, де кожен учень може максимально реалізувати свій інтелектуальний та творчий потенціал.

Фундаментальним принципом інклюзії в ПТНЗ є Універсальний дизайн у навчанні (Universal Design for Learning – UDL). Цей підхід передбачає розробку

навчальних планів і методів, які є гнучкими з самого початку і не потребують значної адаптації «після факту». У ПТНЗ це означає:

- Використання декількох способів представлення інформації (текст, відео, аудіо, тактильні моделі).
- Надання учням різних способів вираження своїх знань (не лише письмові тести, а й демонстрація практичних навичок, створення проектів).
- Стимулювання інтересу через залучення до реальних виробничих завдань, що мають практичну цінність.

Адаптація в умовах професійної школи включає не лише дидактичні зміни, а й глибоку модернізацію виробничої інфраструктури. На відміну від загальноосвітніх шкіл, ПТНЗ мають лабораторії та майстерні, де безпека та ергономіка відіграють вирішальну роль. Створення доступного робочого простору вимагає врахування антропометричних характеристик учнів із фізичними обмеженнями, забезпечення спеціальним інструментарієм та засобами індивідуального захисту, що адаптовані до потреб конкретної особи.

Педагогічні стратегії та цифрові технології в інклюзії. Особливу увагу слід приділяти інноваційним педагогічним стратегіям. Успішна інтеграція учнів з ООП у колектив професійної групи неможлива без застосування сучасних засобів навчання. До найбільш ефективних інструментів належать:

1. Інтерактивні тренажери та VR-технології: Вони дозволяють учням із певними обмеженнями відпрацьовувати складні технічні операції у безпечному віртуальному середовищі, що знижує ризик травматизму та знімає психологічний бар'єр перед роботою з реальним обладнанням.

2. Модульне навчання: Розбиття професійної програми на короткі, завершені блоки дозволяє учням з різним темпом засвоєння матеріалу почуватися успішними. Кожен засвоєний модуль — це конкретна професійна компетенція, яку учень уже може використовувати.

3. Альтернативні формати комунікації: Використання піктограм, спрощених інструкцій для учнів з порушеннями інтелектуального розвитку або слуху.

Важливою складовою є командна робота. Психологи, соціальні педагоги та майстри виробничого навчання повинні діяти як єдиний механізм. Роль майстра виробничого навчання в інклюзивному процесі є критичною, адже саме він є містком між теоретичними знаннями та практичною діяльністю [2].

Соціально-економічне значення інклюзії в секторі ПТО. Інклюзія у ПТНЗ має не лише гуманістичне, а й вагоме економічне значення. Україна відчуває гострий дефіцит кваліфікованих робочих кадрів. Залучення осіб з інвалідністю до професійної освіти дозволяє розширити трудовий потенціал держави, перетворюючи отримувачів соціальної допомоги на активних платників податків та кваліфікованих фахівців.

На практичному рівні інклюзивний підхід стимулює педагогів до постійного самовдосконалення. Коли викладач шукає спосіб пояснити складний матеріал учневі з ООП, він знаходить методики, які стають корисними для всієї групи. Таким чином, якість освіти підвищується для всіх здобувачів без винятку.

Основні напрями практичної реалізації інклюзії:

- Індивідуальні освітні маршрути: Це не просто формальний документ, а жива стратегія розвитку учня. ІОМ враховує не лише дефіцити, а й сильні сторони особистості. Наприклад, учень із порушеннями опорно-рухового апарату може виявити неабиякі здібності у 3D-моделюванні або програмуванні верстатів з ЧПК.
- Диференціація оцінювання: Традиційна бальна система часто демотивує учнів з ООП. Важливо впроваджувати критеріальне оцінювання, де фокус зміщується на індивідуальний прогрес («я сьогодні вмію більше, ніж учора») та оволодіння конкретними професійними операціями.
- Дистанційні та змішані форми навчання: Платформи типу Moodle або Google Classroom дозволяють учням переглядати лекції у власному темпі, використовувати екранні читці або субтитри, що є критично важливим для доступності інформації.

Психолого-педагогічний супровід: системний підхід. Системний супровід — це безперервний процес, що супроводжує учня від моменту подання документів до працевлаштування. Він включає кілька рівнів:

1. Діагностико-прогностичний: Оцінка не лише медичних показників, а й освітнього потенціалу. Важливо зрозуміти, які саме умови (архітектурні, інформаційні, методичні) потребує учень.

2. Консультативно-просвітницький: Робота з педагогічним колективом та учнівською групою. Часто бар'єри існують не в просторі, а в головах. Подолання стигматизації та формування емпатії — ключові завдання соціального педагога.

3. Корекційно-розвитковий: Спрямований на розвиток м'яких навичок (soft skills), таких як комунікабельність, стресостійкість та вміння працювати в команді. Для професійної адаптації ці навички часто є важливішими за суто технічні знання.

Особливий виклик становлять групи змішаного складу. Педагог має володіти техніками фасилітації, щоб забезпечити конструктивну взаємодію між усіма учнями. Використання методу «рівний-рівному», де успішніші учні допомагають одногрупникам, не лише сприяє засвоєнню матеріалу, а й формує культуру взаємодопомоги [3].

Матеріально-технічна трансформація освітнього простору. Безбар'єрність у ПТНЗ має бути комплексною. Це не лише наявність пандуса на вході, а й повна доступність усіх локацій, де відбувається навчання. Ключові компоненти доступного середовища:

- Архітектурна доступність: Розширені дверні отвори в майстернях, відсутність порогів, адаптовані санвузли, ліфти або підйомники.
- Інформаційна доступність: Наявність навігації шрифтом Брайля, звукових маячків, контрастного маркування сходинок та небезпечних зон у цехах.
- Спеціальне обладнання: Регульовані по висоті столи, ергономічні маніпулятори для комп'ютерів, спеціальне освітлення робочих місць для учнів з порушеннями зору.

Організаційні заходи повинні підкріплювати технічні рішення. Гнучкий розклад, що передбачає перерви на відпочинок або реабілітаційні процедури, є обов'язковою умовою для багатьох категорій учнів з ООП.

Соціальна інтеграція та стратегічне партнерство з роботодавцями. Кінцевою метою професійної освіти є працевлаштування. Для випускників з ООП цей етап є найскладнішим. Тому ПТНЗ мають стати ініціаторами створення мережі партнерства. Напрями партнерської діяльності:

1. Адаптація місць виробничої практики: Спільна робота ПТНЗ та підприємства щодо підготовки робочого місця для практиканта з особливими потребами.

2. Дуальна освіта: Модель, за якої теоретична частина вивчається в закладі, а практична — безпосередньо на виробництві. Це дозволяє роботодавцю заздалегідь оцінити потенціал майбутнього фахівця та адаптувати його до корпоративної культури.

3. Професійна орієнтація: Проведення днів відкритих дверей спільно з центрами зайнятості та громадськими організаціями інвалідів для залучення молоді до отримання професії.

Досвід показує, що соціальна інтеграція відбувається набагато швидше, коли учні залучені до позанавчальної діяльності: конкурсів професійної майстерності (наприклад, WorldSkills), волонтерських проєктів, спортивних змагань. Це руйнує стіну між «ними» та «нами», формуючи єдине співтовариство [4].

Виклики та перспективи розвитку інклюзії в Україні. Попри значний прогрес, залишається низка проблем, що потребують вирішення:

- Недостатнє фінансування для повної перебудови старих будівель ПТНЗ.
- Психологічна неготовність частини викладачів старого гарту до зміни методів роботи.
- Стереотипи роботодавців щодо продуктивності праці осіб з інвалідністю.

Для подолання цих викликів необхідний постійний моніторинг ефективності інклюзивних програм. Оцінка має базуватися не лише на успішності учнів, а й на рівні їхньої соціальної адаптації та успішності працевлаштування. Професійне навчання педагогів має стати перманентним процесом — через тренінги, вебінари та обмін досвідом з європейськими колегами.

Глобальний контекст та етичні виміри інклюзивної трансформації. Аналізуючи шлях інклюзивної освіти в Україні, необхідно звернути увагу на загальносвітові тенденції, які визначають вектор розвитку професійно-технічної підготовки. Сучасна парадигма інклюзії в розвинених країнах, зокрема в межах Європейського освітнього простору, давно переросла межі суто медичного чи соціального супроводу. Сьогодні ми спостерігаємо перехід до концепції повної інтеграції, де заклади професійної освіти стають центрами соціальної когезії. Скандинавський досвід, наприклад, демонструє, що успішність інклюзії залежить не стільки від кількості пандусів, скільки від готовності громади та освітнього колективу сприймати різноманітність як природну рису людства. В таких системах професійне навчання будується на принципі «радикальної доступності»,

де кожен навчальний матеріал, від креслення до алгоритму програмування, початково створюється у форматах, що не потребують подальшої адаптації. Це вимагає від українських закладів професійної освіти не просто копіювання західних стандартів, а глибокого переосмислення ролі педагога, який перетворюється з транслятора знань на фасилітатора індивідуального розвитку.

Етичний аспект створення інклюзивного середовища також тісно пов'язаний з проблемою подолання прихованої дискримінації. Часто в освітньому процесі виникає ситуація «ізоляції всередині інклюзії», коли учень з особливими потребами формально присутній у групі, але фактично залишається осторонь колективної практичної діяльності. Щоб запобігти цьому, необхідно впроваджувати методики кооперативного навчання, де виконання виробничого завдання стає колективною відповідальністю. У такому форматі кожен учасник процесу, незалежно від своїх фізичних чи сенсорних можливостей, робить свій унікальний внесок у спільний результат. Це формує у майбутніх фахівців не лише професійні навички, а й високий рівень емоційного інтелекту, що є критично важливим для сучасної корпоративної культури. Таким чином, інклюзивне середовище у ПТНЗ стає природним полігоном для відпрацювання навичок соціальної взаємодії, які випускники перенесуть на свої майбутні робочі місця, сприяючи створенню більш толерантного суспільства [5].

У контексті четвертої промислової революції роль технологій у забезпеченні інклюзивності професійної освіти набуває якісно нового значення. Цифровізація перестає бути лише допоміжним інструментом і стає базовою платформою для забезпечення рівних можливостей. Розвиток асистивних технологій дозволяє нівелювати фізичні обмеження, які раніше вважалися непереборними для певних професій. Наприклад, використання складних інтерфейсів «мозок-комп’ютер» або систем керування поглядом дозволяє особам з тяжкими порушеннями опорно-рухового апарату опановувати професії у сфері графічного дизайну, архітектурного проектування чи аналітики даних. У ПТНЗ це відкриває шлях до створення гібридних навчальних майстерень, де реальні виробничі процеси тісно переплетені з віртуальними симуляціями. Такі симулятори дозволяють учням багаторазово відпрацьовувати складні маніпуляції без ризику для здоров’я та дорогого обладнання, що значно підвищує їхню впевненість у власних силах перед виходом на реальне виробництво [6].

Водночас, цифрова трансформація освітнього простору вимагає розробки нових стандартів доступності електронного контенту. Мова йде про створення розумних підручників, які можуть автоматично адаптувати складність викладу, змінювати шрифт, вмикати звуковий супровід або переходити в режим жестової мови залежно від профілю користувача. Проте технологічний прогрес не повинен замінювати живе спілкування та наставництво майстра виробничого навчання. Навпаки, вивільнення часу завдяки автоматизації рутинних перевірок знань дозволяє педагогу приділити більше уваги індивідуальному супроводу кожного учня. Майбутнє інклюзивної освіти у професійній школі лежить у площині розумного поєднання високих технологій та високого рівня людяності.

Тільки за умови такого симбіозу можна гарантувати, що випускник ПТНЗ з особливими освітніми потребами буде не просто мати диплом, а володітиме реальною конкурентною перевагою на ринку праці, відчуваючи себе повноцінним учасником економічного життя країни [7].

Створення інклюзивного освітнього середовища у професійно-технічних навчальних закладах — це не просто виконання законодавчих вимог, а стратегічна інвестиція в майбутнє України. Це процес, що вимагає синергії зусиль держави, освітньої спільноти, бізнесу та громадянського суспільства.

Впровадження інклюзії забезпечує:

- Для особистості: Реалізацію конституційного права на працю та освіту, соціальний ліфт та можливість самореалізації.
- Для освітнього закладу: Підвищення якості викладання, інноваційний розвиток та зростання престижу.
- Для суспільства: Зниження соціальної напруги, формування культури толерантності та зміцнення економічного фундаменту країни.

Реалізація цих засад дозволить побудувати дійсно відкрите та справедливе освітнє середовище, де кожна професія доступна кожному, хто має бажання нею оволодіти.

Список використаних джерел

1. Колупаєва А. А. Інклюзивна освіта: теорія і практика. Київ: Самміт-Книга, 2019. 448 с.
2. Синьов В. М., Шевцов А. Г. Професійна освіта осіб з особливими потребами в умовах інклюзії. Київ: Педагогічна думка, 2020. 216 с.
3. UNESCO. Inclusive Education: Guidelines for Policy Makers. Paris: UNESCO, 2017. 98 p.
4. Малофєєв М. М. Спеціальна освіта в мінливому світі. Теоретичні основи інклюзії. Київ: Основа, 2021.
5. Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» від 04.02.1998 № 103/98-ВР (зі змінами).
6. Національна стратегія розвитку інклюзивної освіти на період до 2030 року. Розпорядження КМУ від 07.06.2023.
7. Юлдашева С.В., Звєкова В.К., Ткаченко І.В. ІНКЛЮЗИВНА ОСВІТА: КЛЮЧ ДО СТВОРЕННЯ СУСПІЛЬСТВА БЕЗ ОБМЕЖЕНЬ, «Наукаітехнікасьогодні» (Серія «Педагогіка», Серія «Право», Серія «Економіка», Серія «Фізико-математичнінауки»,Серія «Техніка»)»: журнал. 2024. No 5(33) 2024. С.1384, (С.1019-1032): http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/issue/view/242/339

РОЛЬ ЗАВІДУВАЧА ВІДДІЛЕННЯ У ВПРОВАДЖЕННІ ЗМІШАНОГО ТА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ»

Архипенко Яна Олександрівна
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії
Відокремлений структурний підрозділ
«Фаховий коледж економіки і технологій
Державного університету економіки і технологій», Україна

Сучасна система освіти перебуває в умовах глибоких трансформацій, зумовлених цифровізацією, глобалізаційними процесами та кризовими викликами [2-4]. Змішане та дистанційне навчання з альтернативних форматів організації освітнього процесу перетворилися на його невід'ємну складову [7-8]. У цих умовах особливої актуальності набуває роль управлінських кадрів, зокрема завідувача відділення, який виступає ключовою ланкою між адміністрацією закладу освіти, педагогічним колективом та здобувачами освіти.

Змішане навчання поєднує традиційні аудиторні форми з елементами дистанційного та електронного навчання, забезпечуючи гнучкість і персоналізацію освітнього процесу. Дистанційне навчання, у свою чергу, ґрунтується на використанні цифрових платформ, систем управління навчанням та онлайн-комунікацій.

У наукових дослідженнях наголошується, що успішність упровадження цих форматів залежить не лише від технічного забезпечення, а й від ефективного педагогічного управління, чіткої організації та готовності викладачів до інноваційної діяльності [6, 8]. Саме завідувач відділення координує ці процеси на рівні структурного підрозділу.

Роль завідувача відділення у впровадженні змішаного та дистанційного навчання є багатокомпонентною та включає такі основні напрями діяльності, що узгоджується з теоріями освітнього лідерства та менеджменту [9-10], а саме:

1. Стратегічне планування. Завідувач відділення бере участь у розробленні стратегії цифрового розвитку підрозділу, визначає пріоритети впровадження змішаного та дистанційного навчання відповідно до освітніх стандартів і потреб здобувачів освіти.

2. Організаційне забезпечення. До функцій завідувача відділення належить координація роботи викладачів, участь у розподілі навчального навантаження, узгодження форматів занять, контроль за використанням цифрових платформ і ресурсів.

3. Підтримка професійного розвитку викладачів. Завідувач відділення ініціює підвищення цифрової компетентності педагогічного колективу, організовує наставництво, обмін досвідом та методичну підтримку.

4. Комунікація та мотивація. Важливим аспектом є формування позитивного ставлення викладачів і здобувачів освіти до нових форматів навчання, забезпечення зворотного зв'язку та підтримка мотивації учасників освітнього процесу.

Завідувач відділення відіграє ключову роль у функціонуванні внутрішньої системи забезпечення якості освіти відповідно до Європейських стандартів і рекомендацій із забезпечення якості [1]. У контексті змішаного та дистанційного навчання це передбачає:

- моніторинг якості освітніх матеріалів і онлайн-курсів;
- аналіз результатів навчальних досягнень здобувачів освіти;
- контроль дотримання принципів академічної доброчесності;
- використання аналітики освітніх даних для прийняття управлінських рішень.

Системний підхід до оцінювання ефективності змішаного та дистанційного навчання дозволяє своєчасно виявляти проблеми та коригувати управлінські стратегії.

Емпіричне дослідження ролі завідувача відділення у впровадженні змішаного та дистанційного навчання дозволяє виявити управлінські практики завідувача відділення, що сприяють ефективному впровадженню змішаного та дистанційного навчання, а також визначення проблемних аспектів цього процесу.

У дослідженні доцільно використовувати такі методи: анкетування, аналіз управлінської документації та узагальнення педагогічного досвіду. Анкетування проводилося серед викладачів ВСП ФКЕТ ДУЕТ.

У дослідженні взяли участь 10 викладачів відділення харчових технологій коледжу, з яких 80% мають педагогічний стаж понад 10 років, 20% — до 10 років. Усі респонденти мають досвід роботи в умовах змішаного або дистанційного навчання.

Результати анкетування засвідчили, що 80% респондентів вважають роль завідувача відділення ключовою у впровадженні змішаного та дистанційного навчання. Найбільш значущими управлінськими функціями було визначено:

- організацію методичної підтримки викладачів (50%);
- мотиваційну підтримку педагогічного колективу (20%);
- моніторинг якості освітнього процесу (30%).

Водночас 50% опитаних зазначили перевантаження викладачів як одну з основних проблем упровадження дистанційних форм навчання, та 50% — недостатній рівень цифрових управлінських інструментів на рівні відділення.

Отримані результати підтверджують положення теоретичного аналізу щодо визначальної ролі завідувача відділення у забезпеченні ефективності змішаного та дистанційного навчання, що узгоджується з висновками міжнародних досліджень у сфері дистанційної освіти [6-7]. Зокрема, акцент на методичній і мотиваційній підтримці педагогів корелює з міжнародними дослідженнями у сфері освітнього менеджменту.

Емпіричні дані свідчать про доцільність посилення управлінської автономії завідувача відділення та впровадження системної аналітики освітніх процесів.

Серед основних викликів діяльності завідувача відділення в умовах упровадження змішаного та дистанційного навчання можна виокремити нерівний рівень цифрової компетентності викладачів, перевантаження педагогічного персоналу, технічні обмеження та психологічний опір змінам.

Перспективи розвитку пов'язані з упровадженням цифрової аналітики, використанням елементів штучного інтелекту в управлінні освітнім процесом, а також посиленням автономії структурних підрозділів у прийнятті управлінських рішень.

Отже, завідувач відділення є ключовою фігурою у впровадженні змішаного та дистанційного навчання на рівні структурного підрозділу, що підтверджується сучасними підходами до освітнього лідерства та цифрового менеджменту [9-10]. Його управлінсько-педагогічна діяльність визначає ефективність організації освітнього процесу, рівень готовності викладачів до інновацій та якість освітніх результатів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення моделей підготовки завідувачів відділень до управління цифровими трансформаціями в освіті.

Список використаних джерел

1. European Association for Quality Assurance in Higher Education. (2023). Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG). Brussels: ENQA.
2. European Commission. (2022). Digital Education Action Plan 2021–2027: Resetting education and training for the digital age. Brussels.
3. OECD. (2023). Education at a Glance 2023: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing. URL: https://doi.org/10.1787/69096873-en
4. OECD. (2024). Shaping the future of digital education. Paris: OECD Publishing.
5. UNESCO. (2023). Technology in education: A tool on whose terms? Global Education Monitoring Report. Paris: UNESCO.
6. Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., Vladimirschi, V., Schuwer, R., Egorov, G., Lambert, S. R., Al-Freih, M., Pete, J., Olcott, D., Rodes, V., Aranciaga, I., Bali, M., Alvarez, A. V., Roberts, J., Pazurek, A., Raffaghelli, J. E., Panagiotou, N., de Coëtlogon, P., Shahadu, S., Brown, M., Asino, T. I., Tumwesige, J., Mwangi, C. A., Oyo, B., & Paskevicius, M. (2022). A global outlook to the interruption of education due to COVID-19 pandemic: Navigating in a time of uncertainty and crisis. Asian Journal of Distance Education, 17(1), 1–126.
7. Graham, C. R. (2022). Blended learning systems: Definition, current trends, and future directions. In A. G. Picciano, C. D. Dziuban, & C. R. Graham (Eds.), Blended learning: Research perspectives (Vol. 3, pp. 3–20). New York, NY: Routledge.
8. Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B. B., Trust, T., & Bond, M. A. (2023). Reconsidering online learning in the post-pandemic era. Educause Review, 58(2), 28–40.
9. Bush, T., & Glover, D. (2023). School leadership models: What do we know? School Leadership & Management, 43(1), 1–20. URL: https://doi.org/10.1080/13632434.2022.2109624
10. Fullan, M., Quinn, J., Drummy, M., & Gardner, M. (2024). Education reimagined: Leading system transformation. Thousand Oaks, CA: Corwin.
11. Луговий В. І., Таланова Ж. В. (2022). Забезпечення якості вищої освіти: європейський контекст і національні пріоритети. Вища освіта України, 2, 5–16.

ІГРОВА ВЗАЄМОДІЯ ЯК ЧИННИК АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ

Аллахвердієва Наталія Ярославівна
викладач
Романюк Валентина Миколаївна
старший викладач
Кафедра фізичної культури, спорту та освітніх інновацій,
Чапко Роман Вячеславович
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність 011 «Освітні, педагогічні науки»
ЗВО «Академія рекреаційних технологій і права», м. Луцьк, Україна

Реалізація особистісно-орієнтованої парадигми в сучасній освіті України вимагає від педагогів пошуку ефективних форм системної фахової допомоги кожному учневі. В умовах розширення інклюзивної практики, коли кількість дітей з особливими освітніми потребами у закладах загальної освіти постійно зростає, особливої ваги набуває розробка дієвого педагогічного супроводу.

Одним із найбільш перспективних інструментів такого супроводу є ігрова взаємодія. Оскільки гра є природною формою життєдіяльності дитини, вона стає фундаментальним чинником активізації пізнавальних процесів, успішної соціалізації та розкриття творчого потенціалу вихованців із порушеннями розвитку.

Місце і роль застосування ігрової технології в освітньому процесі, поєднання елементів гри і виховного її впливу на дитину чи колектив значною мірою залежить від самого педагога, його розуміння доцільності використання в даній ситуації, вміння підібрати відповідно до поставленої мети і завдань, врахувавши індивідуальні (фізичні та психологічні) особливості кожного учасника [1].

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та експериментальній апробації системи ігрової взаємодії як складника педагогічного супроводу для стимулювання пізнавальної сфери дітей з особливими освітніми потребами.

Педагогічний супровід дітей з особливими освітніми потребами в Україні базується на розгалуженій нормативно-правовій базі, зокрема Законах України «Про освіту» [6], «Про охорону дитинства» [7] та Концепції розвитку інклюзивної освіти [5]. Сучасна освітня модель «Нова українська школа» орієнтує педагогів на принцип дитиноцентризму, де навчання має відповідати персональним інтересам та психофізичним можливостям учня.

Пізнавальна активність у психолого-педагогічній науці розглядається як енергійна, автономна діяльність дитини, спрямована на освоєння навколишнього світу. Вона включає розвиток таких психічних процесів як сприйняття, увага,

пам'ять, мислення та уява. Для дітей з особливими потребами гра виступає не лише як розвага, а як дієвий дидактичний засіб, що забезпечує корекцію інтелектуальних операцій та формування соціальної компетентності [карук].

Для визначення ефективності ігрових технологій було проведено дослідно-експериментальну роботу, що охоплювала діагностичний, формувальний та контрольний етапи. На етапі діагностики було встановлено, що більшість дітей логопедичної групи мали середній рівень пізнавального розвитку (середній бал в експериментальній групі становив 4,4, у контрольній – 4,6).

В межах формувального експерименту було впроваджено циклічну програму ігрових занять, структуровану за місяцями та типами ігор:

1) адаптаційний етап – використання сюжетно-рольових ігор («Сім'я», «Салон краси», «Ферма») для формування базових комунікативних навичок та партнерства[12];

2) творчо-імпровізаційний етап – впровадження ігор на розвиток уяви (наприклад, гра «Дзеркала»);

3) когнітивно-дидактичний етап – застосування ігор для тренування логічних операцій («Хто де живе?», «Назви зайве слово») та рухливих ігор для координації[14];

4) комбінований та підсумковий етапи – поєднання пізнавальних завдань із фізичною активністю та аналіз динаміки досягнень.

Особлива увага приділялася логіко-аналітичним іграм (наприклад, «Назви зайве слово»), де дитина мала ідентифікувати об'єкти за спільними ознаками, що вчить багатоаспектному аналізу та долає стереотипність мислення.

Підсумки формувального етапу засвідчили значну позитивну динаміку:

– відбувся якісний перехід показників пізнавальної активності від середнього до достатнього та високого рівнів;

– в експериментальній групі було повністю ліквідовано частку дітей із низьким рівнем активності;

– спостерігалося зростання ініціативності, впевненості у власних силах та емоційного піднесення (інтелектуальної радості) під час виконання завдань;

– зафіксовано інтенсифікацію соціальних контактів та готовність дітей до взаємодопомоги.

Таким чином, педагогічний супровід дошкільників з особливими освітніми потребами на основі ігрової взаємодії є високоефективним інструментом, що дозволяє гнучко адаптувати освітній процес до індивідуальних запитів вихованців. Експериментально доведено, що системне впровадження ігрових сценаріїв не лише стимулює когнітивний розвиток, а й сприяє успішній соціальній інтеграції дітей в інклюзивному середовищі. Подальша оптимізація цього процесу потребує постійного вдосконалення професійної майстерності педагогів та активної співпраці з батьками учнів.

Список використаних джерел

1. Джелялова І. Гра як один із методів виховання учнів початкових класів. Початкова школа. 2016. № 10. С. 52.

2. Карук І. В. Розвиток пізнавальних інтересів у дітей дошкільного віку в процесі експериментальної діяльності. Young Scientist. 2018. №5.2 (57.2) С. 89-92.
3. Компанець Н., Луценко І., Коваль Л. Організаційно-методичний супровід дитини з особливими освітніми потребами в умовах ДНЗ : навч.-метод. посіб. Київ: Видавнича група «Атопол», 2018. 100 с.
4. Кочубей Т. Психолого-педагогічний супровід формування особистості дошкільника : кол. монографія / за заг. ред. В. Кузя. Умань: ВПЦ «Візаві», 2017. 212 с.
5. Про затвердження Концепції розвитку інклюзивного навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.10.2010 р. № 912. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/9189/ (дата звернення : 16.01.2026).
6. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/2145-19 (дата звернення: 14.01.2025).
7. Про охорону дитинства: Закон України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР. Дата оновлення : 21.02.2019 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/ laws/show/2341-14

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.011

VERBAL WORD FORMS IN THE TEXTS OF SCIENTIFIC COMMUNICATION

Petrova Olena
Senior Lecturer
Foreign Languages Department
National University “Odesa Polytechnic”,
Odesa, Ukraine

Abstract. The paper is devoted to the description of the comparison results of verbal forms functioning in the two text corpora of scientific communication, which are different as to their scientific subjects, with the aim to reveal the probable dependence of verb forms occurrence in the texts on the area of knowledge.

Keywords: finite verb form, frequency list, quantitative calculation, sublanguage, synthetic and analytical forms, text corpus.

Introduction.

In recent decades a gradual shift towards the study of the language variation, from language to speech, from standard to the usage, can be observed in linguistics [12]. The number of works, which are devoted to the analysis of speech units operating in the text corpora of different styles and allow to trace the process of the implementation of linguistic phenomena in general and verbal forms, in particular, is constantly increasing.

Using certain groups of verbal units as an example, such problems of modern linguistics as the problem of the definition of semantic roles, the problem of the

development of the meta-language descriptions of semantic roles, the problem of allocation of elementary components of semantic roles, etc. [1]; the problem of describing the semantic structure of verbal lexicon; the issue of learning grammar and semantic characteristics of the modal verb constructions in sublanguages technology; comparative analysis of verbal word forms in three functional styles involving linguistical statistical methods [3], etc. are highlighted. The material is based on the text corpora related to a variety of styles: the original texts from English and American literature of the XIX, XX, XXI centuries and a variety of modern texts (articles, interviews, etc.); texts of scientific communication [2]; scientific and fiction works and texts of journalistic functional style as well.

Goal of the research.

The purpose of this work is to compare verbal forms that occur in different text corpora of scientific functional style.

Results and discussion

As a material the authors use the text corpora of the sublanguages relating to scientific functional style, namely – "Heating Engineering" and "Acoustics". They are formed on the basis of the texts taken from British and American scientific and technical journals: IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, The Journal of the Acoustic society of America, and others.

Comparative description of tense, aspect and voice categories of the verbs extracted from the probabilistic and statistical models of "Heating Engineering" and "Acoustics and Ultrasound Equipment" subject areas in which they function, allows us to determine the integral and differential characteristics of two different text corpora as to the degree of verbal paradigm implementation.

The integral characteristics include the following.

1. The text corpus of "Heating Engineering" sublanguage and the text corpus of "Acoustics and Ultrasound Equipment" sublanguage as well showed the dominance of synthetic forms and the most frequently used in both cases turned out to be forms of the Present Indefinite Active.

2. As the obvious peculiarity of the texts of scientific communication is the focus on the object and the absence of the doer of the action, quantitative calculations of voice forms in both text corpora showed that the most frequently used form was the active voice, as the devices described in the texts (turbine systems, computers) are able to operate themselves and to be not only objects but also the subjects of the production processes.

3. An analysis of word forms as to their tense criteria determined the most frequently used tense forms. They turned out to be the forms of the present tenses. They made the majority of the units in both text corpora. The second place was occupied by the past tense forms, and the third by the future tense forms.

4. Quantitative analysis of different types of verb forms showed that in both cases the majority of the verb forms belong to the Indefinite group, a much smaller number of verb forms refers to the Perfect group, and the third place is taken by the Continuous group.

Despite the fact that both sublanguages belong to the language of scientific communication, they have significant differences in grammar and statistics.

1. There are significant differences in the implementation of the tense and voice paradigms in both cases. If "Heating Engineering" sublanguage uses almost all possible verb forms (14 units), the "Acoustics and Ultrasound Equipment" sublanguage uses only 8 of them.

2. As to statistics both text corpora reveal the difference in the numerical values. As the number of word usages in both cases is the same, the lack of grammatical forms in text corpus of "Acoustics and Ultrasound Equipment" is compensated by large numerical quantity in the analyzed text corpus. Compare: synthetic forms of "Heating Engineering" sublanguage contain 2640 and 3755 wordforms can be found in the texts of "Acoustics and Ultrasound Equipment" sublanguage; analytical forms of "Heating Engineering" corpus make 2393 units and there are 3194 of them in "Acoustics and Ultrasound Equipment" sublanguage. Word forms that are part of synthetic and analytical verb units have, respectively, lower (in "Heating Engineering" sublanguage) and higher (in "Acoustics and Ultrasound Equipment") frequency of usage.

Conclusions.

The results of the comparative analysis lead us to the conclusion that the texts which belong to the same functional style, have not only common, but also the distinctive characteristics that depend on the field of knowledge, which they describe.

Observations of the text corpora in the area of scientific communication [1;2; 3] showed that all text elements are interrelated and dependent on each other, and grammatical features can be explained from the standpoint of lexical meanings of the text units under research. It determines the next stage of the analysis of the verb forms described in the article where it will be possible to trace the dependence of the integral and differential parameters from the lexical peculiarities of verb forms in the text corpora of "Heating Engineering" and "Acoustics and Ultrasound Machines" sublanguages.

Bibliography

1. Luchak M.M. The Use of Tenses in Modern English (based on three functional styles). Manuscript. Thesis for the degree of the Candidate of Sciences in Philology. Speciality 10.02.04 Germanic Languages. Odesa Ill`ia Mechnikov National University, Odesa, 2003.
2. Dyachenko G. F. Study of the semantics of the verb in English texts of technical sublanguages: author's abstract. diss. … candidate of philological sciences: spec. 10.02.04 "Germanic languages". Odesa, 1984. 16 p.
3. Tsinova M. V. Lexical component of the second constituent of modal verb constructions in the texts of scientific-technical communication. Вісник Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна. 2014. №1125. Вип.79. С. 47-54.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.012

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИЙ КОНТЕНТ ЗАВДАНЬ ПРЕВЕНТИВНОГО ПІДХОДУ НА ПОЧАТКУ НАВЧАННЯ ДИТИНИ В ШКОЛІ

Парфанович Андрій Ярославович
доктор філософії, кандидат педагогічних наук,
старший викладач
Кафедра психології та соціальної роботи
Західноукраїнський національний університет, Україна

Перехід до шкільного віку пов'язаний з помітними змінами в діяльності дитини, її спілкуванні, взаєминах з іншими людьми. Провідною діяльністю стає навчання, змінюється стиль життя, з'являються нові обов'язки. Іншими стають і стосунки дитини з навколишнім оточенням. Змінюється і її ставлення до себе, ближніх, суспільних реалій. Формувати правильну культуру спілкування, мовлення, навички здорового способу життя, етикет покликана рання профілактика.

У сучасних трактуваннях рання профілактика часто визначається як превентивна робота:

- превентивна соціальна робота проводиться з метою збільшення потенційних можливостей, підтримки і захисту людських ресурсів індивіда і забезпечення знаннями, що дозволяють йому уникати складних життєвих проблем або долати їх;
- превентивна педагогіка вивчає причини формування і розвитку відхилень у поведінці людини і навчає методам їх попередження, подолання, виправлення; проводиться з метою недопущення (попередження) негативного само прояву та поведінки людини, розвитку негативних якостей, звичок;
- превентивний підхід – профілактичний, попереджувальний підхід, що застосовується при запобіганні деформації сфер людської особистості та поведінкових проявів [3, с. 49].

Насамперед, превентивна робота здійснюється щодо збереження здоров'я дитини в різних його вимірах. «Під «здоров'язбережувальними технологіями слід розуміти сприятливі умови виховання відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання і виховання; оптимальну організацію виховного процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм); повноцінний та раціонально організований руховий режим» [1, с. 2].

На початку навчання дитини в школі превентивний підхід стосується:

1) дотримання особистої гігієни та здорового харчування;
2) формування навичок здорового способу життя;
3) розвиток навичок безпечної поведінки;

4) збагачення культури спілкування;

5) виховання кращих людських якостей;

6) навчання самовихованню.

Дотримання особистої гігієни та здорового харчування. Завдяки профілактичній роботі можна навчити дітей навичок здорового харчування та закріплювати їх в ігровій чи навчальній формі. Важливо ознайомити дітей з формами здорового харчування та закріплювати навички особистої гігієни: «Особиста гігієна – основа здорового способу життя, умова ефективної профілактики різних захворювань (гігієна тіла, зубів і порожнини рота); розумової праці; гігієнічний догляд (миття рук та чищення зубів); особиста харчова гігієна, гігієна одягу та взуття, домашня гігієна, що означає регулярне наведення порядку та збереження чистоти» [2].

Формування навичок здорового способу життя. Кожен знає, що наше здоров'я залежить від багатьох чинників, у тому числі від способу життя. Той, хто веде здоровий спосіб життя, зазвичай спокійніший і більш урівноважений. А хто неуважний до свого здоров'я, – той часто нервується, конфліктує, хворіє, не вірить в себе. Коли ж людина втрачає віру у власні сили, то перестає цінувати саму себе і навіть може заподіяти собі шкоду, наприклад, почати палити або вживати алкоголь. Саме тому найкращою профілактикою стресів, конфліктів і шкідливих звичок є вміння цінувати та берегти своє здоров'я, уважно прислухатися до порад дорослих.

Розвиток навичок безпечної поведінки. Поведінка людини, її спосіб життя є дуже важливими у збереженні здоров'я: зруйнувати значно легше, ніж створити; і особливо важливо зберегти те, що маємо. Формуванням навичок безпечної поведінки досягаємо не тільки превентивних цілей у житті дитини, а і об'єднання дитячого колективу та правильного поводження в спільноті. А також навчаємо дітей обачності, етикету, ввічливим манерам.

Збагачення культури спілкування – частина поведінки, що проявляється в мовленні або ж правильній, грамотній мові та етичній поведінці. Так, люди спілкуються між собою за допомогою вербальної комунікації – слів, та невербальної – міміки і жестів. Коли дивитися на людину, можна зрозуміти без слів, який у неї настрій, що вона відчуває та про що думає: коли вона радіє – ми бачимо усмішку, коли хмуриться – вона відчуває смуток. Над мовою, мімікою, жестами, мовленням, поведінкою потрібно працювати і завдання педагога в тому, щоб робити це коректно, вчасно й доброзичливо.

Виховання кращих людських якостей. Превентивна робота також спрямована на те, щоб формувати в учнів навички позитивного самопрояву в повсякденному житті і досвід моральних взаємин у колективі, спільноті. Це вимагає: сприяти засвоєнню моральних принципів, яким повинні керуватися всі люди; підвищувати етикет; уміння правильно оцінювати себе та інших; учити використовувати багатство позитивних людських взаємин.

Навчання самовихованню. Важливо сприяти усвідомленню дитиною того, що все слід починати із себе: викликати бажання іти дорогою добра; розвивати критичне мислення, творчу уяву, мовлення; виховувати кращі людські якості.

Завдяки превентивним заходам можна розширити уявлення про поняття моралі, доброти; формувати уміння диференціювати ознаки доброго і злого та розкрити переваги добра над злом. І, найголовніше, – навчити дітей впроваджувати цінності в своє повсякденне життя.

Фактично превентивна робота найбільш чітко виражена це в трьох формах. Уроки, виховні години, профілактичні заходи в позаурочний час дають інформацію про здоров'я, здоровий спосіб життя та фактори, що впливають на формування здоров'я; навчать школярів цінувати та берегти своє здоров'я, уважно прислухатися до порад дорослих; сприяти формуванню у дітей свідомого та відповідального ставлення до власного здоров'я як однієї з найважливіших життєвих цінностей; формувати навички здорового способу життя. Варто диференційовано підходити до їх застосування.

Тематичні уроки (або ж компоненти уроку). Завдяки уроку можна надати школярам інформацію про здоров'я, здоровий спосіб життя; сприяти формуванню у дітей свідомого та відповідального ставлення до власного здоров'я як однієї з найважливіших життєвих цінностей; формувати навички здорового способу життя. Це дає дітям можливість усвідомити актуальність проблеми здоров'я; дізнатися про фактори, які впливають на здоров'я людини та зрозуміти взаємовплив між цими факторами, поведінкою учнів та їх здоров'ям.

Виховна година. Завдяки виховній годині діти зможуть розширити: уявлення про поняття моралі; уміння диференціювати ознаки доброго і злого; знання про переваги добра над злом; усвідомлення того, що все слід починати із себе; бажання в дітей позитивного розвитку; критичне мислення, творчу уяву, мовлення. Це дає дітям можливість усвідомити місце здоров'я серед ціннісних пріоритетів особистості; отримати потрібну мотивацію до здорового способу життя як компоненту життєдіяльності людини.

Профілактичні заходи. Профілактичні заходи спрямовані на те, щоб: навчити дітей навичок спілкування та закріплювати ці навички; познайомити дітей з формами спілкування; формувати культуру поведінки; сприяти об'єднанню дитячого колективу; навчити дітей гідно поводитися; навчити здоровому харчуванню та особистій гігієні та ін. За допомогою різноманітних профілактичних заходів у школі, класі, в позаурочний час можливе формування любові до праці та навчання, моральних принципів, навичок допомагати знайомим і близьким, не брати чужих речей без дозволу і т.д.

Таким чином, завданнями превентивного підходу на початку навчання дитини в школі на сучасному етапі є мотивувати вести здоровий спосіб життя, формування правильних ціннісних орієнтирів, виховання моральних якостей, відповідальності за свої вчинки, профілактика негативної поведінки. Це допомагає запобігти різноманітним відхиленням у розвитку й поведінці та виховати гармонійну особистість, яка принесе користь собі, оточенню і суспільству.

Список використаних джерел

1. Бойченко Т. В. Валеологія – мистецтво бути здоровим. Здоров'я та фізична культура / Т. В. Бойченко. – 2005. № 2. – С. 1–4.

2. Здоровий спосіб життя: основа фізичного, психічного і соціального добробуту. URL : https://medilab.km.ua/zdorovyj-sposib-zhyttya-osnova-fizychnogo-psyhichnogo-i-sotsialnogo-dobrobutu/.
3. Парфанович І. І. Готуємось до превентивної роботи: навчально-методичний посібник / І. І. Парфанович. – Тернопіль: ТНПУ, 2008. – 164 с.

References

1. Boichenko, T. V. (2005).Valeolohiia – mystetstvo buty zdorovym. Zdorovia ta fizychna kultura / T. V. Boichenko. № 2. S. 1–4.
2. Parfanovych, I. I. (2008). Hotuiemos do preventyvnoi roboty: navchalno-metodychnyi posibnyk / I. I. Parfanovych. Ternopil: TNPU. 164 s.
3. Zdorovyi sposib zhyttia: osnova fizychnoho, psykhichnoho i sotsialnoho dobrobutu. URL : https://medilab.km.ua/zdorovyj-sposib-zhyttya-osnova-fizychnogo-psyhichnogo-i-sotsialnogo-dobrobutu/.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.013

УПРАВЛІННЯ ІНКЛЮЗИВНИМ СЕРЕДОВИЩЕМ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: СУЧАСНІ МОДЕЛІ ТА СТРАТЕГІЇ

Верьовкіна Жанна Леонідівна
кандидат педагогічних наук
Академія праці, соціальних відносин і туризму
Кафедра інтелектуальних систем та цифрових технологій
Україна

Сучасна трансформація системи загальної середньої освіти в Україні, зумовлена впровадженням концепції Нової української школи (далі – НУШ) та складними геополітичними викликами, вимагає докорінного перегляду підходів до управління інклюзивним середовищем. Сьогодні цей процес виходить за межі суто адміністративного супроводу, перетворюючись на складну систему менеджменту, що базується на філософії прийняття, соціальній стійкості та екосистемному підході. Менеджмент інклюзії у закладах загальної середньої освіти (далі – ЗЗСО) зосереджується, окрім безпечної та доступної архітектури та методичного супроводу [1;7], на ключових векторах формування національної ідентичності та соціальної резильєнтності [2].

Ефективне управління інклюзією починається з чіткого визначення термінологічних координат, що закладено науковцями Г. Васильєвої та В. Любарець у праці «Термінологічний словник-інклюзія». У свої дослідженнях вони констатують, що інклюзія не є просто «присутністю» учнів з особливими освітніми потребами (ООП) у класі, та акцентують увагу на таких поняттях, як

«розумне пристосування», «універсальний дизайн» [1] та «індивідуальна програма розвитку» [7], – які є інструментом для аудиту фізичної та ментальної доступності ЗЗСО. Чітка термінологічна база уможливлює коректне формування нормативної документації закладу, дозволяє керівнику ЗЗСО змістити фокус із бюрократичного контролю на створення реальної доступності та рівних можливостей.

Фундаментом інклюзивного середовища ЗЗСО виступає диференційований підхід, який є не просто дидактичним прийомом, а ключовою управлінською стратегією [7]. Диференціація управління інклюзією у ЗЗСО передбачає гнучкість освітніх траєкторій, варіативність навантаження з підтримкою професійної автономії педагога. Саме через диференціацію менеджмент ЗЗСО реалізує індивідуалізацію навчання, що є вкрай важливим для успішної соціалізації кожного учня.

Інклюзивне середовище ЗЗСО, згідно обґрунтувань В. Любарець, Н. Скибун та О. Бірюкова [6], має володіти ознаками сталої освітньої екосистеми, особливо у кризових умовах. Базою такої екосистеми є ресурсна стійкість, соціальна згуртованість та висока адаптивність, що дозволяє миттєво реагувати на зміну потреб учасників освітнього процесу, особливо в умовах воєнного стану та соціальної турбулентності.

У цьому контексті особливої ваги набуває вимір соціальної резильєнтності, детально проаналізований у дослідженні О. Кухарук. Автор наголошує на тлумаченні резильєнтності, як здатності спільноти відновлюватися після стресу, та залежності її від «ідентичнісного капіталу» [3]. Для керівника ЗЗСО це означає, що управління інклюзією має бути спрямоване на формування міцної групової ідентичності, де учень з ООП відчуває себе не об’єктом опіки, а повноправним суб’єктом спільноти. Прогнозування резильєнтності ЗЗСО уможливлює менеджменту завчасно виявляти зони ризику сталості екосистеми: низький рівень солідарності або стигматизацію окремих груп.

Ця ідея знаходить своє логічне продовження в стратегіях формування національної ідентичності та соціальної резильєнтності у інклюзивному середовищі ЗЗСО, запропонованих Ж. Верьовкіною, Т. Бєлоусовою та О. Куриненко. Автори доводять, що національна ідентичність виступає як «ціннісний імунний щит» [2], який у поєднанні з інклюзивними цінностями створює максимально стійке середовище. Управління інклюзивним середовищем ЗЗСО у цьому ракурсі передбачає використання цифрових інструментів для трансляції патріотичних наративів, адаптованих до можливостей усіх учнів, що зміцнює їхній зв'язок з громадою, державою. Таким чином, інклюзивна ідентичність закладу (на мікрорівні) та національна ідентичність (на макрорівні) створюють синергію, яка робить інклюзивне середовище ЗЗСО не лише доступним, а й психологічно стійким та безпечним.

Реалізація розглянутих стратегій потребує впровадження інноваційних моделей управління інклюзивним середовищем ЗЗСО. За баченням К. Тамбовської [8], інноваційність моделі управління інклюзивним середовищем ЗЗСО базуються на розподіленому лідерстві, цифровізації менеджменту та

переході до сервісної моделі управління. Відповідно до підходів Д. Литвина та С. Кубіцького [4], управління інклюзивним середовищем ЗЗСО має здійснюватися через мультидисциплінарні команди, де кожен його учасник (від директора до асистента вчителя) відповідає за результат. Найбільш ефективним інструментом втілення таких змін, на думку В. Любарець, Л. Грибової, є проєктний менеджмент, а саме, гнучкість в управлінні інклюзією через проєкти, що дозволяє залучати додаткові ресурси та створювати унікальні «острівці успіху» [5]. Проєктний менеджмент дає змогу структурувати процес створення інклюзивного середовища ЗЗСО від аудиту потреб до оцінки соціального впливу впроваджених змін.

Висновок. Генератором сучасного управління інклюзивним середовищем ЗЗСО є інтегрований процес з поєднанням адміністративних технологій, психології ідентичності та соціальної стратегії. Керівник сучасного ЗЗСО постає як архітектор інклюзивної екосистеми, який, спираючись на диференційований підхід та проєктний менеджмент, формує простір, де національна ідентичність та соціальна резильєнтність стають гарантами сталого розвитку та безпеки кожного учня. Така модель управління інклюзивним середовищем у ЗЗСО дозволяє не лише відповідати міжнародним стандартам, а й бути драйвером соціальних змін, виховуючи стійку та свідому націю в умовах мінливих викликів.

References

1. Васильєва Г., Любарець В. (2018). Термінологічний словник-інклюзія. Київ: Міленіум, 44 с. URL: https://uvu.org.ua/wp-content/uploads/2021/09/Terminology_2.pdf
2. Верьовкіна Ж., Бєлоусова Т., Куриненко О. (2025). Стратегії національної ідентичності та соціальної резильєнтності в інформаційно-освітньому середовищі НУШ. Collection of Scientific Papers with the Proceedings of the 6th International Scientific and Practical Conference «Modern Perspectives on Global Scientific Solutions» (December 29-31, 2025, Bergen, Norway). European Open Science Space, 29-34. https://doi.org/10.70286/eoss-29.12.2025.005
3. Кухарук, О. (2022). Ідентичнісний вимір соціальної резильєнтності: визначення, підходи, можливості прогнозування. Проблеми політичної психології, 12(26), 77-90. https://doi.org/10.33120/popp-Vol26-Year2022-107
4. Литвин Д., Кубіцький С. (2025). Моделі та підходи до організації управління інклюзивним середовищем ЗЗСО. Collection of Scientific Papers «SCIENTIA», (January 17, 2025; Riga, Latvia), 49–55. URL:https://previous.scientia.report/index.php/archive/article/view/2312
5. Любарець, В. В., Грибова, Л. В. (2024). Особливості управління проєктами та ризиками в освіті. Педагогічні науки: теорія та практика, (1), 115-121. https://doi.org/10.26661/2786-5622-2024-1-16
6. Любарець В. В., Скибун Н. Д., Бірюкова О. В. (2022). Сталість освітньої екосистеми: стратегії впровадження цифрових інновацій. Академічні візії, (14). вилучено із https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/811

7. Любарець В., Васильєва Г., Верьовкіна Ж. (2017). Диференційований підхід в інклюзивній освіті. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови. Вип. 1(13). 151–157. DOI: 10.33189/epsn.v1i13.91.
8. Тамбовська К. (2025). Інноваційні моделі управління розвитком педагогічного колективу в умовах Нової української школи. Актуальні питання гуманітарних наук. Вип. 89, том 2. https://doi.org/10.24919/2308-4863/89-2-51

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

TRİQONOMETRİK FUNKSİYALARIN PERİODLARININ ÖYRƏDİLMƏSİ METODİKASI.

Kamalova Aynurə Şükür
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin“Riyaziyyat və onun tədrisi texnologiyası” kafedrasının müəllimi.

Xülasə: Məqalədə period anlayışı və bu anlayışın orta məktəb riyaziyyat kursunda yeri, şagirdlərin bu mövzuda qarşılaşdıqları çətinliklər, bu çətinliklərin aradan qaldırılması üsulları və s. bəhs edilir. Ümumiyyətlə, period anlayışı, orta məktəb riyaziyyat kursunda çox qısa izah edilmişdir. Məhz bu baxımdan da şagirdlər bu mövzunun dərk edilməsində, eyni zamanda məsələ və misallara tədbiqində çətinlik çəkirlər. Bu məqalədə, period anlayışının, triqonometrik funksiyaların periodlarının daha geniş izahı verilmişdir.

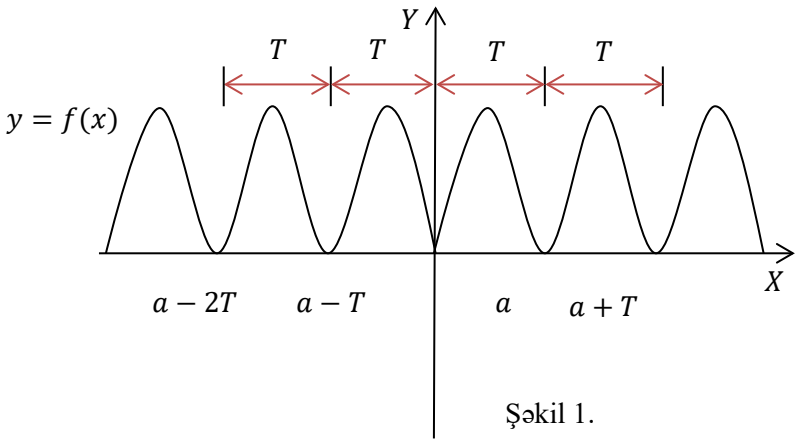
Açar sözlər: Period, triqonometriya, sinus, kosinus, tangens, kotangens, qrafik, funksiya

Məlumdur ki, period anlayışı orta məktəbin 10-cu sinfində tədris olunur. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, orta məktəb dərsliklərində period haqqında daha geniş məlumat verilməmişdir. Funksiyanın, xüsusilə də, triqonometrik funksiyaların periodu anlayışını şagirdlər səthi olaraq, bir sözlə, əzbərləyərək yadda saxlayırlar. Burada problem yalnız tədrisdə deyil, həm də orta məktəb dərsliklərindədir. Belə ki, dərsliklərdə də triqonometrik funksiyaların periodu anlayışı qısa şəkildə verilmişdir. Burada sadəcə hər bir triqonometrik funksiyanın ayrılıqda periodunun cüt və tək dərəcədən nəyə bərabər olduğu və bu hallarda necə hesablandığı verilmişdir. Əlavə olaraq periodun qrafiklərə təsiri haqqında ətraflı məlumat yoxdur. Periodun triqonometrik funksiyaların qrafikinə təsiri dedikdə, yəni triqonometrik funksiyaları ümumi olaraq $\sin^k(ax+b), \cos^k(ax+b), \ \mathrm{tg}^k(ax+b), \mathrm{ctg}^k(ax+b)$ şəkildə qeyd etsək, buradakı dərəcənin (k-nın), x-in qarşısındakı əmsalın (a-nın) və b-nin qrafikə təsiri nəzərdə tutulur.

Ümumiyyətlə tədris prosesində əyanilik prinsipinə əsaslanaraq əvvəlcə şagirdə period anlayışını həyati misallarla izah etmək daha məqsədə uyğundur.

Ümumiyyətlə period dedikdə təkrarlanan, dövr edən hadisə başa düşülür. Elə buna görə də funksiyanın periodu ilə funksiyanın dövrü eyni anlayışlardır. Funksiyanın dövrünə misal olaraq: təbiət hadisələri- fəsillərin dəyişməsi, həmçinin ishtehsal avadanlıqlarının və s. iş prinsipini göstərmək olar.

Periodik funksiya. Aldığı qiymətlər və qrafiki x oxu boyunca eyni cür təkrarlanan funksiyaya periodik funksiya deyilir.



Şəkil 1.

Hər bir a ədədi ilə birlikdə $a - T$ və $a + T$ $(T \neq 0)$ ədədləri də f funksiyasının təyin oblastına daxildirsə və eyni zamanda $f(a - T) = f(a) = f(a + T)$ bərabərliyi ödənilərsə, f funksiyasına dövrü T olan dövrü funksiya deyilir.

Dövrü 5 olan f fuksiyası üçün aşağıdakı bərabərliklər doğrudur:

$$\ldots = f(-5) = f(0) = f(5) = f(10) = \cdots$$

f dövrü T olan funksiyadırsa, onda $k \in Z$ şərti ilə $f(x + kT) = f(x)$ doğrudur. Buna görə də T funksiyanın dövrüdürsə, onda $2T, 3T, 4T, \ldots$, yəni k –istənilən tam ədədi üçün kT ədədi də f- funksiyasının dövrü olacaq. Odur ki, funksiyanın müsbət dövrlərinin ən kiçiyinə onun əsas dövrü deyilir. Əgər $f(x)$ funksiyasının dövrü T_1 və $g(x)$ funksiyasının dövrü T_2 isə, onda $f(x) \pm g(x), f(x) \cdot g(x)$ və $\frac{f(x)}{g(x)}$ funksiyalarının dövrü $T = \text{ƏKOB}(T_1, T_2)$ olar.

Dövrü funksiyalar üçün aşağıdakı teoremləri qeyd edək:

Teorem 1. T_1 və T_2 ədədləri $y = f(x)$ funksiyasının dövrləridirsə, onda $T = T_1 + T_2 \neq 0$ ədədi də $y = f(x)$ funksiyasının dövrüdür.

İsbatı. $y = x + T_1; x \in D(f)$ (burada $D(f)$-funksiyanın təyin oblastıdır) olsun, T_1 ədədi isə $y = f(x)$ funksiyasının dövrüdür. Onda

$$y \in D(f); f(x + T) = f(x + T_1 + T_2) = f(y + T_2) = f(y) = f(x + T_1) = f(x).$$

Deməli, $f(x + T_1 + T_2) = f(x)$.

Beləliklə, teorem isbat olundu.

Bu teoremdən aşağıdakı nəticə alınır:

Nəticə: T_1 və T_2 ədədləri $y = f(x)$ funksiyasının dövrləridirsə, onda $T = T_1 - T_2$ ədədi də $y = f(x)$ funksiyasının dövrüdür.

Teorem 2. $y = f(x)$ funksiyasının dövrü T ədədidirsə, onda istənilən $n \in Z$ üçün nT ədədi də həmin funksiyanın dövrüdür.

Isbatı. $n = 1$ olduqda tərifə əsasən

a) $x + T$ və $x - T$ ədədləri $y = f(x)$ funksiyasının təyin oblastına daxildir.

b) $f(x) = f(x + T)$ və $f(x) = f(x - T)$.

Fərz edək ki, $n = k$ olduqda $(x + kT)$ və $(x - kT)$ nöqtələri $y = f(x)$ funksiyasının təyin oblastına daxildir və $f(x) = f(x + kT)$ və $f(x) = f(x - kT)$ bərabərlikləri doğrudur.

$n = k + 1$ olduqda da isbat göstərək ki, $(k + 1)T$ ədədi də $y = f(x)$ funksiyasının dövrüdür. Fərziyyələrimizə əsasən $(x + kT)$ və $(x - kT)$ funksiyanın təyin oblastına daxil olduğuna görə dövrü funksiyanın tərifinə əsasən $(x + kT) + T$ və $(x - kT) - T$ nöqtələri, bir sözlə $(x + (k + 1)T)$ və $(x - (k + 1)T$ nöqtələri də funksiyanın təyin oblastına daxildir. Digər tərəfdən də $f(x)$ funksiyası dövrü T olan funksiyadır. Onda $x + kT$ nöqtəsi üçün də $f(x + (k + 1)T) = f(x - (k + 1)T = f(x + kT)$. Biz isə $f(x + kT) = f(x)$ olduğunu fərz etmişdik. Deməli, istənilən tam n ədədi $(n \neq 0)$ üçün $f(x) = f(x - nT) = f(x + nT)$ bərabərlikləri doğru olar. Beləliklə, teoremi isbat etmiş olduq.

Dövrü funksiyaların sonsuz sayda dövrü var. Funksiyanın ən kiçik müsbət dövrünə onun əsas dövrü deyilir.

Bəs belə bir sual ortaya çıxır ki, hər bir funksiyanın əsas dövrü varmı?

$f(x) = C$ funksiyasının ən kiçik müsbət dövrü yoxdur. Yəni istənilən ədəd bu funksiyanın dövrüdür. Əgər $f(x)$ funksiyasının əsas T dövrü varsa, onda bu funksiyanın bütün dövrləri T-nin mislidir.

Triqonometrik funksiyaların hər biri dövrü funksiyalardır. Sinus, kosinus, sekans, kosekans funksiyalarının əsas dövrü 2π, tangens və kotangens funksiyalarının əsas dövrü isə π-dir.

f və g funksiyalarının əsas periodları uyğun olaraq p və q olsun. Bu iki funksiya üzərindəki hər hansı bir əməl (toplama, çıxma, vurma, bölmə) nəticəsində alınmış yeni funksiya isə h olsun. Məlumdur ki, bu zaman h funksiyasının dövrlərindən biri $ƏKOB(p; q)$ olur.

Nümunə: $f(x) = sinx$, $g(x) = cosx$. f və g funksiyalarının əsas periodları 2π −dir.

$h(x) = f(x) \cdot g(x) = sinx \cdot cosx = \frac{1}{2}sin(2x)$ və $ƏKOB(2\pi; 2\pi) = 2\pi$. Beləliklə $h(x)$ funksiyası da dövrüdür, lakin onun dövrü 2π yox, yuxarıdakılara əsasən $\frac{2\pi}{2} = \pi$ olacaq.

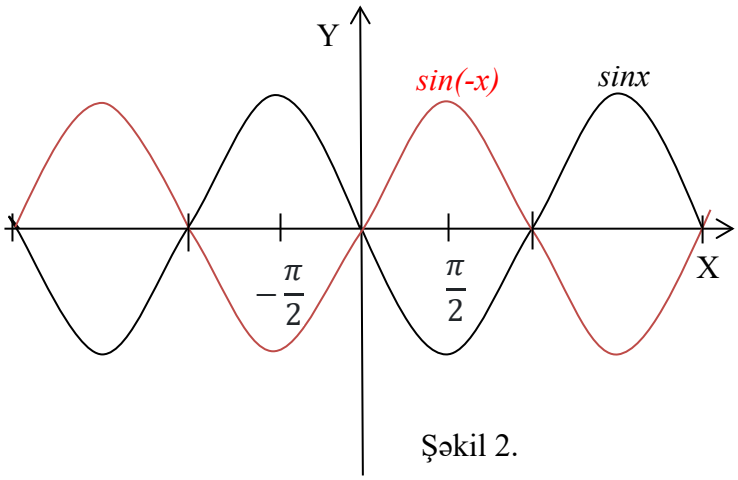
Periodu T olan funksiyanın cüt dərəcədən qüvvəti də periodikdir. Funksiyanın tək dərəcədən qüvvətlərinin periodu yenə T-dir, lakin cüt dərəcədən qüvvətlərinin periodu funksiyanın qrafikinin xassələrindən asılı olaraq T və ya $\frac{T}{2}$ ola bilər. Odur ki,

- Sinus, kosinus, sekans və kosekans triqonometrik funksiyalarının periodu 2π-dir. Bu funksiyaların tək dərəcədən qüvvətlərinin periyodu 2π, lakin cüt dərəcədn qüvvətlərinin periodu π-dir. Yəni
  - $sin^k(ax + b), cos^k(ax + b)$ və k cüt ədəd isə $(k \in Z)$, onda $T = \frac{\pi}{a}$.
  - $sin^k(ax + b), cos^k(ax + b)$ və k tək ədəd isə $(k \in Z)$, onda $T = \frac{2\pi}{a}$.
- Tangens və kotangens triqonometrik funksiyalarında isə həm cüt dərəcədən, həm də tək dərəcədən qüvvətlərinin periodu yenə π-dir.
  - $tg^k(ax + b), ctg^k(ax + b)$ və $k \in Z$, onda $T = \frac{\pi}{a}$.

Bundan əlavə a −nın funksiyanın perioduna necə təsir etdiyini göstərmək üçün $a = 1$ seçərək $sinx$ funksiyasının qrafikini qara, $a = -1$ seçərək $sin(-x)$ funksiyasının qrafikini qırmızı ilə çəksək, görərik ki, $sinx$ və $sin(-x)$ funksiyalarının

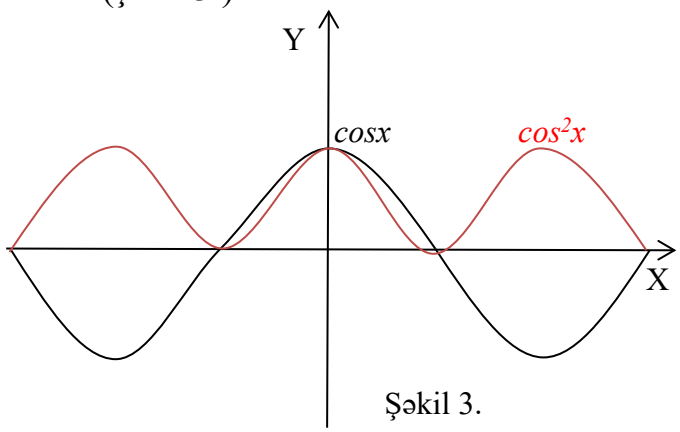
qrafiki bir-birinin simmetriyası olacaqdır. sinx və sin (−x) funksiyalarının qrafikinin eyni hərəkəti etməsi nəticəsində a dəyişəninin funksiyanın periyodunu dəyişdirmədiyini görərik. Məsələn, sinx funksiyasına $\frac{\pi}{2}$ nöqtəsində baxsaq, məlumdur ki, $\sin\frac{\pi}{2} = 1$. $-\frac{\pi}{2}$ nöqtəsində baxsaq, məlumdur ki, $\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right) = -1$. Əgər bunu sin (−x) üçün etsək, qrafikdə şəkildəki kimi dəyişiklik olacaq (şəkil 2.).

Qrafikin qırmızı hissəsi qara hissəsinin x dəyişəninə görə simmetriyası alınmış olacaq. Bu isə funksiyanın periodunda bir dəyişikliyə səbəb olmur, çünki yenə eyni dalğa hərəkəti qalır. Beləliklə perioda təsir edən bir şey olmadığından formulda |a| ilə göstəririk.



Şəkil 2.

Bundan əlavə k-nın (k ∈ Z) funksiyanın perioduna necə təsir etdiyinə baxaq. Bu səbəbdən k = 1 seçməklə cosx funksiyasının qrafikini qara ilə, k = 2 seçməklə $\cos^2 x$ funksiyasının qrafikini isə qırmızı xətlə çəkməklə $\cos^2 x$-in cosx funksiyasının qrafikinin Ox oxunun altında qalan hissəsinin Ox oxuna görə simmetriyasının alınmış halı olduğunu görərik (şəkil 3.).



Şəkil 3.

Ümumiyyətlə k-nın funksiyanın perioduna təsirinə belə bir izah gətirək: $\cos^2 x$ funksiyasının qrafikinə baxaq. Bu zaman artıq $\cos^2 x$ funksiyası müsbət qiymətlər almağa başlayır. Çünki normalda cosx funksiyası $-\frac{1}{2}$ isə, onda onun cüt dərəcədən qüvvəti $\frac{1}{4}$ olacaq. Bu zaman funksiyanın qrafiki 2π-də deyil, π-də təkrar edəcək. Yəni

periodu yarıya düşmüş olacaq. Çünki funksiya cüt dərəcədən olduğu üçün qrafik yuxarı qatlanacaq.

Başqa sözlə triqonometrik funksiyaların periodlarını daha aydın anlamaq məqsədilə Ox oxunun müsbət istiqamətində $0,\ \frac{\pi}{2},\ \pi,\ \frac{3\pi}{2}, 2\pi, \frac{5\pi}{2}$ bucaqlarını qeyd edək. Biz sinx funksiyasının qiymətləri məlum olan, yəni $30^0, 45^0, 60^0, 90^0, 180^0, 270^0$ bucaqları üzərindən yola çıxsaq, onda bu bucaqları 2π -ə tamamlamaqla 5π üçün də, $\frac{7\pi}{2}$ üçün də bu qiymətlərin daima bir-birinin təkrarı olacağını görərik. Bu qiymətləri koordinant sistemində yerinə yazdıqda verilən funksiyanın periodik bir funksiya olduğunu görərik.

Nəticə

Nəticə olaraq belə qənaətə gəlmək olar ki, period anlayışı, triqonometrik funksiyaların periodları orta məktəb riyaziyyat kursunda daha geniş izah edilsin və praktik olaraq daha çox misal və məsələyə tədbiq olunmalıdır.

Ümumiyyətlə tədris prosesində əyanilik prinsipinə əsaslanaraq əvvəlcə şagirdə period anlayışını həyati misallarla izah etmək daha məqsədə uyğundur.

Ümumiyyətlə period dedikdə təkrarlanan, dövr edən hadisə başa düşülür. Elə buna görə də funksiyanın periodu ilə funksiyanın dövrü eyni anlayışlardır. Funksiyanın dövrünə misal olaraq: təbiət hadisələri- fəsillərin dəyişməsi, həmçinin ishtehsal avadanlıqlarının və s. iş prinsipini göstərmək olar.

Ədəbiyyat

1. Ümumtəhsil məktəblər üçün riyaziyyat kurikulumu, Bakı-2021.
2. Ağayev.B.A. və b. Riyaziyyat məsələləri, Bakı-1967.
3. Шарыдин.И.И. Задачи по геометрии, М, «Наука» 1988.

METHODOLOGY FOR TEACHING PERIODS OF TRIGONOMETRIC FUNCTIONS.

Kamalova Aynura Shukur
Teacher of the Department of "Mathematics and its Teaching Technology" at
Azerbaijan State Pedagogical University.

Summary: The article discusses the concept of period and its place in the secondary school mathematics course, the difficulties that students encounter in this subject, the methods of overcoming these difficulties, etc. In general, the concept of period is explained very briefly in the secondary school mathematics course. It is from this perspective that students have difficulty understanding this subject and applying it to problems and examples. In this article, a more extensive explanation of the concept of period and the periods of trigonometric functions is given.

Keywords: Period, trigonometry, sine, cosine, tangent, cotangent, graph, function

МАТЕМАТИЧНІ ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ АСПЕКТИ ПРОЄКТУВАННЯ ЖІНОЧОГО ВЗУТТЯ

Алдошина Дарина Мирославівна
здобувачка передвищої освіти 1 курсу
Спеціальність G15 Технології легкої промисловості
Швед Тетяна Миколаївна
Голова циклової комісії точних наук, викладач
Київський фаховий коледж прикладних наук, Україна

Сучасне взуттєве виробництво є високотехнологічною галуззю легкої промисловості, у якій поєднуються художнє проєктування, інженерні розрахунки та знання про властивості матеріалів. Конструювання взуття неможливе без ґрунтовного використання математичних і фізичних законів, адже саме вони забезпечують точність форми, відповідність анатомічним особливостям стопи та надійність готового виробу.

Математика відіграє ключову роль на етапі побудови креслень, визначення розмірів деталей, пропорцій і симетрії конструкції. За допомогою геометричних методів здійснюється перенесення просторової форми колодки на площину, що є основою для виготовлення лекал. Фізика, у свою чергу, дозволяє оцінити вплив механічних навантажень, деформацій і сил тертя на взуття в процесі експлуатації, а також визначити доцільність використання певних матеріалів. Таким чином, поєднання математичних розрахунків і фізико-механічних параметрів є необхідною умовою створення якісного, зручного та довговічного взуття, що відповідає сучасним вимогам споживачів.

Процес конструювання взуття розпочинається з побудови креслень деталей верху (рис. 2) та підкладки (рис. 3). Цей етап базується на принципах нарисної геометрії, що дозволяють точно відобразити об’ємну форму колодки на площині. Для цього на підготовлену поверхню колодки переноситься ескіз моделі (рис. 1).

Рис.1. Ескіз взуття для проєктування

Наступним етапом є зняття отриманої оболонки та її площинне розпластування на папері. Шляхом усереднення контурів зовнішньої та внутрішньої розгорток отримують остаточну умовну розгортку колодки (УРК),

яка слугує базисною основою. УРК орієнтують у прямокутній системі координат для подальшого визначення положення конструктивних точок::

– Вк – висота підбору, задана індексом колодки;

– П – точка пучків, визначається за формулою П=0,62×ДУРК (0,62×255=158,1).

За допомогою УРК інформація переноситься на креслення з корегуванням контурів деталей, з врахуванням всіх ключових точок, ліній та їх товщини. Далі наносяться базисні лінії, що представляють собою поперечні перерізи колодки. Ці лінії є усереднинеми основними антропометричними точками стопи. Вони визначаються за такими формулами:

– I базисна = 0,23×Lp – зовнішня щиколотка (0,23×255 = 58 мм);

– II базисна = 0,41× Lp – згин стопи (0,41×255 = 104 мм);

– III базисна = 0,48× Lp – середина стопи (0,48×255 = 122 мм);

– IV базисна = 0,68× Lp – внутрішній пучок (0,68×255 = 173 мм);

– V базисна =0,75× Lp – кінець п’ятого пальця (0,75×255 = 191 мм).

Після нанесення цих ліній відбувається конструювання деталей. Деталі верху з деталями підкладки з’єднуються між собою за допомогою зшивного шва. Для виготовлення основних деталей буде використовуватись атлас, оскільки тканина має властивість сататися, тому до контрольної лінії краю додається 8 мм припуск на зшивання. Також цей припуск дається на зшивний шов, який з’єднує задинку з півколовою союзкою.

Для шкіряної підкладки дається припуск 4 мм від контрольної лінії краю, для зшивання деталей підкладки та верху заготовки (рис.3.). Підкладка в цій моделі складається з двох частин: шкіркишені та підкладки під півколову союзку. На їх зшивання дається припуск 8 мм.

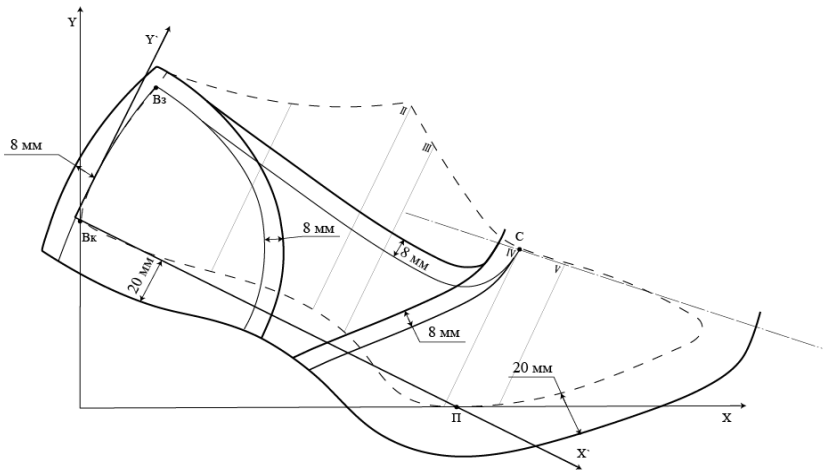


Рис.2. Креслення деталей верху

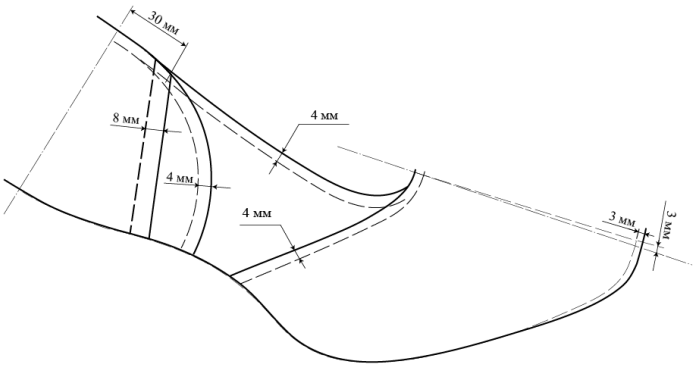


Рис.3. Креслення деталей підкладки

До проміжних деталей верху відноситься жорсткий задник та підносок. Форма задника та підноска залежить від форми п'яткової та носкової частини взуття. Побудова задника та підноска залежить від УРК і нанесеними на ній базисними лініями. Лінія загину задника та підноска розроблена відповідно до взуття. Побудова виконується шляхом нанесення базисних ліній і контрольних точок, які відповідають основним антропометричним зонам стопи. Завдяки цьому досягається правильне розташування конструктивних елементів і забезпечується відповідність взуття анатомічній формі ноги.

Одним із важливих математичних методів у взуттєвому проєктуванні є використання пропорційних залежностей. Основні базисні лінії визначаються як частки від загальної довжини стопи, що дозволяє адаптувати конструкцію до конкретного розміру. На практиці це забезпечує:

– правильне положення згину стопи;
– рівномірний розподіл навантаження;
– збереження балансу між носковою та п’ятковою частинами.

Крім того, математичні розрахунки використовуються для визначення припусків на шви. Їх величина залежить від властивостей матеріалу, типу шва та способу з’єднання деталей. Такий підхід дозволяє уникнути деформацій і забезпечити точність посадки виробу.

Під час носіння взуття постійно зазнає дії різних механічних навантажень. Основними з них є тиск маси тіла, згин під час ходьби, розтяг у зоні підйому стопи та тертя підошви об поверхню. Ці процеси мають циклічний характер, що призводить до поступового зношування матеріалів. З фізичної точки зору, кожен елемент конструкції працює в умовах напружено-деформованого стану. Якщо матеріал не має достатньої міцності або еластичності, це призводить до втрати форми та зниження комфорту.

При виборі матеріалів для взуття враховуються такі фізичні параметри, як щільність, жорсткість, міцність на розтяг, зносостійкість і термостійкість. Наприклад, матеріали верху повинні бути достатньо еластичними, щоб не обмежувати рухи стопи, але водночас зберігати форму. Проміжні матеріали виконують функцію стабілізації конструкції. Їх жорсткість забезпечує формостійкість, а здатність до термопластичної деформації дозволяє фіксувати

задану форму. Підошва, у свою чергу, повинна мати оптимальне співвідношення еластичності та міцності, щоб забезпечити амортизацію та стійкість під час ходьби. У сучасному взутті матеріали верху часто обираються з урахуванням естетичних вимог, однак їх фізико-механічні властивості мають не менше значення. Тканинні та шкіряні матеріали характеризуються різною здатністю до розтягування, що безпосередньо впливає на конструкцію деталей і величину припусків. Внутрішні деталі взуття виконують захисну та формоутворювальну функцію. Використання підкладкових матеріалів забезпечує комфорт під час носіння, зменшує тертя та покращує гігієнічні властивості виробу. Низ взуття сприймає основні навантаження під час експлуатації. Жорсткий геленок забезпечує стабільність середньої частини та запобігає надмірному прогинанню. Устілкові матеріали повинні мати достатню жорсткість і водночас не створювати дискомфорту для стопи. Підошва є елементом, що безпосередньо контактує з опорною поверхнею. Її фізико-механічні властивості визначають рівень зчеплення, зносостійкість і безпеку руху. Застосування гумових матеріалів дозволяє досягти оптимального балансу між еластичністю та міцністю.

У процесі розроблення жіночої моделі взуття святкового призначення математичні та фізичні знання використовувалися комплексно. Геометричні побудови забезпечили точність креслень деталей верху, а пропорційні розрахунки дозволили правильно розмістити функціональні зони. Фізико-механічні характеристики матеріалів визначили вибір конструктивних рішень, таких як використання проміжних шарів, тип швів і метод кріплення підошви. Клеєвий спосіб з’єднання сприяв рівномірному розподілу навантажень і збереженню цілісності конструкції.

Таким чином, математичні розрахунки та фізичні параметри матеріалів взаємодіють між собою на всіх етапах проєктування, формуючи єдину систему створення взуття. Математичні та фізико-механічні аспекти є фундаментальною основою процесу конструювання сучасного взуття. Геометричні побудови та розрахунки забезпечують точність і відповідність анатомічним особливостям стопи, а фізичні властивості матеріалів визначають експлуатаційні характеристики виробу.

Розглянутий приклад проєктування жіночого взуття підтверджує, що ефективне поєднання знань з математики, фізики та матеріалознавства дозволяє створювати взуття, яке відповідає вимогам комфорту, міцності та естетики. Саме міждисциплінарний підхід є запорукою розвитку сучасного взуттєвого дизайну та виробництва.

Список використаних джерел

1. Кернеш В.П. Дослідження фізико-механічних характеристик сучасних матеріалів для виробництва взуття жіночого асортименту/ В.П. Кернеш, А.І. Бабич, М.А. Хахарова.- К: КНУТД, 2020.
2. Коновал В. П. Технологія взуттєвого виробництва: [підручник] / Коновал В. П., Свістунова Л. Т., Олійникова В. В. – К. : Либідь, 2003. – 366 с.

3. Працьовитий М. В. Елементи векторної алгебри. Л.1-7. – К. : Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2008. – 173 с.
4. Рибальченко В.В. Матеріалознавство у виробництві виробів легкої промисловості / В.В. Рибальченко, В.П. Коновал, Е.П. Дригуляс. – К.КНУТД, 2008.

INTEGRATION OF NATURAL SCIENCE AND COMPUTER SCIENCE THROUGH STEM TECHNOLOGIES TO VISUALIZE ATMOSPHERIC DATA

Erkin K. Aktaev
Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Professor
Damir A. Saifullin
Head of ARATR
Zhaniya Ruslankyzy
10th grade student
Palace of Schoolchildren, Turkestan, Kazakhstan

In the modern era, the integration of science and technology elevates education and research to a new level. STEM technologies (Science, Technology, Engineering, Mathematics) enable comprehensive study of complex systems by combining physics, chemistry, biology, and computer science. The YasSat nanosatellite, developed with student participation in the "Satellite Robotics and Space Communications" club at the Palace of Schoolchildren in Turkestan, collects telemetry data about atmospheric layers, allowing assessment of environmental conditions and investigation of impacts on human health. One of the projects implemented using this nanosatellite is the "Environmental Map of Turkestan City," which visualizes air quality, pressure, temperature, and the distribution of PM2.5 particles across different areas of the city.

The research covers monitoring of atmospheric pressure, temperature, and air flow from the perspective of physics; analysis of gas composition such as CO_2, O_3, and NO_2 concentrations from the perspective of chemistry; assessment of effects on human health using biological data aligned with WHO standards; and data collection, processing, and visualization through computer science. Atmospheric parameters can be presented as graphs and charts using Python with the Matplotlib library or Excel, demonstrating STEM integration in concrete research results. Thus, the research aim is defined: to visualize atmospheric data and compare it with WHO standards by integrating physics, chemistry, biology, and computer science. The objectives include collecting atmospheric data from the YasSat satellite, visualizing it using Python and Excel, comparing the data with WHO standards, and ensuring that the results reflect the integration of STEM subjects.

Below is an analysis of data obtained in 2022 from the AlfaSat nanosatellite launched near Turkestan city:

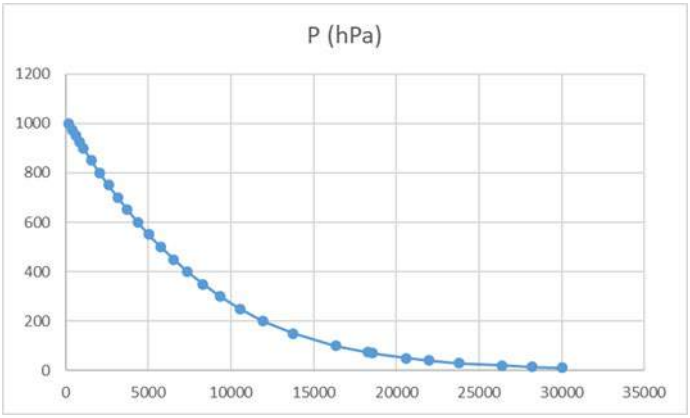
Table 1. Atmospheric data (example: Latitude 43°, Longitude 68°)

Height (m)	P (hPa)	T (°C)	RH (%)
187	999	22	19
394	975	19	36
616	950	17	40
842	925	15	44
1073	900	13	45
1551	850	11	37
2053	800	7	34
2581	750	4	32
3137	700	1	21
3729	650	-2	14
4359	600	-6	18
5032	550	-12	18
5753	500	-18	20
6529	450	-25	24
7374	400	-32	33
8302	350	-39	28
9343	300	-46	32
10538	250	-53	68
11953	200	-58	29
13768	150	-58	4
16319	100	-59	2
18288	73	-62	2
18533	70	-62	2
20602	50	-63	2
21981	40	-60	1
23787	30	-58	1
26360	20	-54	0
28220	15	-50	0
30000	10	-46	0

Data Visualization

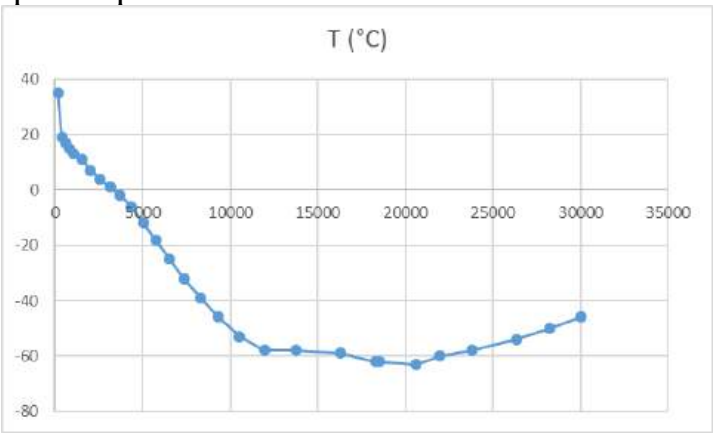
Dependence of pressure (P) on altitude

- Pressure decreases as altitude increases.
- For example, if pressure at the Earth's surface at an altitude of 187 m is 999 hPa, it falls to approximately 250 hPa at an altitude of 10,000 m.
- This is consistent with atmospheric principles: as air density decreases, pressure decreases.
- From the graph, the pressure decline appears exponential: a small decrease in the initial 0–2,000 m range, and a much faster decrease at higher altitudes.



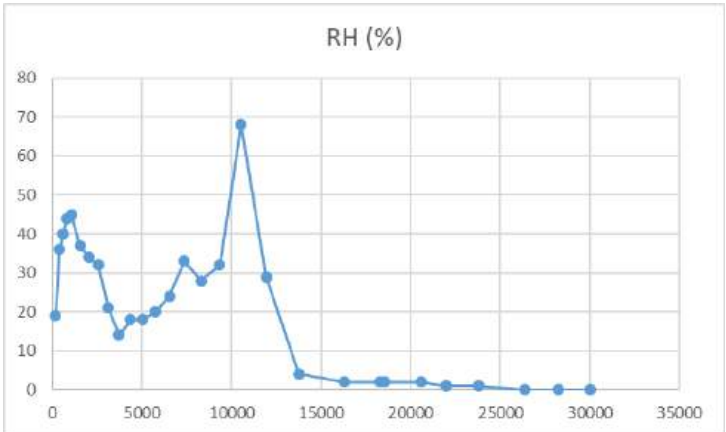
Dependence of temperature (T) on altitude

- Temperature decreases as altitude increases.
- For example, if the surface temperature is 22°C, it drops to −53°C at an altitude of 10,000 m.
- In the troposphere, temperature typically decreases by about 6–6.5°C per 1 km (lapse rate), which is also evident in these data.
- As altitude increases, the air becomes colder and contains less thermal energy, which affects atmospheric processes.

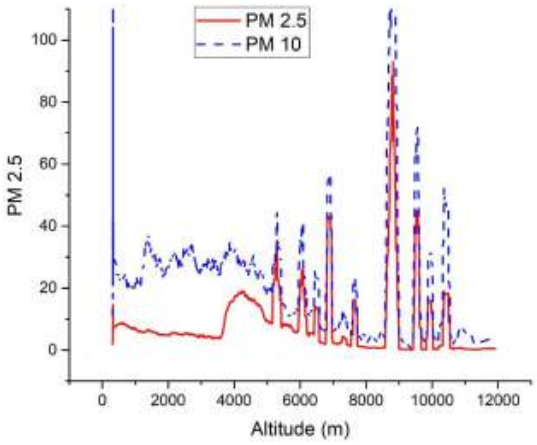


Humidity (RH) vs Altitude

- Humidity generally decreases as altitude increases, but the data sometimes show anomalies.
- For example, if surface humidity is 19%, humidity of 68% can sometimes be observed at 10,000 m, which is related to condensation and cloud layers in upper levels.
- In general, air moisture is higher in the lower atmosphere and decreases with altitude.



PM2.5 concentration vs Altitude (example)



Visualization results

- Temperature and pressure vary daily, reflecting atmospheric dynamics.
- CO_2 levels exceed WHO standards; PM2.5 exceeds limits on some days.
- Data obtained through STEM integration enable environmental assessment.

Discussion

Visualizing data obtained from the YasSat satellite demonstrates the possibility of integrating physics and chemistry. For example, analyzing temperature and pressure from a physics perspective together with studying atmospheric gas composition reveals chemical phenomena. This approach allows students to perform experiments and make observations based on real scientific data, thereby improving the quality of education and the effectiveness of research skills. Moreover, PM2.5 and CO_2 levels derived from satellite data, when compared with World Health Organization (WHO) benchmarks, indicate that exceeding certain limits can have adverse effects on human health. This information plays an important role in environmental education because students can observe the connection between nature and human health. The STEM methodology, by integrating related subjects, develops students' research abilities and directs them to solve real scientific problems. Thus, experimental data obtained by integrating physics and chemistry help enhance the effectiveness of scientific research within the educational process.

Conclusion

Telemetry data from the YasSat satellite show that these data are well suited for subject integration within the STEM framework. Visualizing these data enables comparison of atmospheric and environmental parameters—for example, linking physics and chemistry through analysis of air temperature, pressure, and gas composition. In future research, the effectiveness of scientific investigations can be increased by processing big data, implementing real-time monitoring, and employing 3D visualizations. This approach enables students to master scientific methods, conduct experiments, and draw conclusions based on real data.

References

1. World Health Organization (WHO). Air quality guidelines. 2021.

2. YasSat official telemetry data portal. 2025.
3. National Aeronautics and Space Administration (NASA). Earth Observation Data. 2024.
4. Bybee, R.W. STEM Education: Science, Technology, Engineering, and Mathematics. 2013.

INTEGRATION OF MATHEMATICS INTO THE SYSTEM OF MILITARY EDUCATION

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
Voitovych Mykola
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Department of fundamental sciences
Hetman Petro Sahaidachnyi
National Army Academy, Ukraine

Modern conditions of warfare, the rapid development of military technologies, and the increasing role of information systems necessitate a qualitatively new level of training for military personnel. One of the key components of such training is mathematical education, which ensures the development of analytical thinking, forecasting skills, and the ability to make well-grounded managerial decisions.

Mathematics serves as a universal tool for understanding and modeling processes occurring in the military sphere, ranging from calculations of flight trajectories and logistical support to risk analysis and the optimization of strategic decisions. In this regard, the issue of integrating mathematical disciplines into the system of military education based on the principles of interdisciplinarity and practical orientation becomes particularly relevant.

Mathematical training in higher military educational institutions is based on a combination of fundamental knowledge and applied skills. The theoretical foundations of such training include mastering the basic branches of mathematics, in particular mathematical analysis, linear algebra, probability theory, and mathematical statistics. The fundamental nature of mathematical disciplines ensures the development of logical and abstract thinking, which is essential for analyzing complex military-technical systems. Practice shows that excessive theorization without proper connection to professional activities can reduce cadets' motivation and the overall effectiveness of learning.

In our view, one of the key directions for improving military education is interdisciplinary integration. In this context, mathematics acts as a linking element

between technical, tactical, and managerial disciplines. The application of mathematical methods in military sciences includes optimization problems, game theory, operations research, and mathematical modeling of combat operations. These approaches enable future officers not only to acquire theoretical knowledge but also to develop practical skills for analyzing real-world situations.

It should be noted that mathematical modeling is one of the most effective tools for training military personnel. It makes it possible to reproduce complex processes and phenomena without direct involvement in real combat conditions. Models are used to forecast the outcomes of combat operations, assess the effectiveness of weapons systems, analyze logistical systems, and manage resources. The use of computer simulations based on mathematical models significantly enhances the level of training of cadets and officers [1].

However, despite its obvious advantages, the integration of mathematics into military education is accompanied by a number of challenges. These include insufficient adaptation of curricula to practical needs, limited time allocated to fundamental disciplines, and differing levels of initial training among cadets. Another important issue is the preparation of instructors who are capable of combining deep mathematical knowledge with an understanding of the specifics of military affairs. Overcoming these challenges requires a systematic approach and the modernization of educational standards.

The further development of military education is impossible without the active implementation of digital technologies, artificial intelligence, and big data. All these areas are directly related to mathematics and require appropriate professional training. Promising directions include the introduction of adaptive learning systems, the use of problem-based learning, and the expansion of the role of applied mathematical courses. This will increase the effectiveness of military personnel training and their readiness to face modern challenges [2].

Thus, the integration of mathematics into the system of military education is a necessary condition for the formation of professionally competent and analytically minded military specialists. Mathematics provides the methodological foundation for analysis, forecasting, and decision-making under the complex conditions of modern warfare. Effective integration is possible through an interdisciplinary approach, practical orientation of education, and continuous updating of educational programs. The further development of the mathematical component of military education will contribute to strengthening the state’s defense capability and improving the quality of military personnel training.

References

1. Lytvynenko, O. V. Mathematical Modeling in the System of Military Education. Scientific Bulletin, 2021, No. 3, pp. 45–52.
2. Shevchenko, I. M. Digitalization of Military Education: Challenges and Prospects. Military Education, 2022, No. 1, pp. 12–18.

TRANSENDENT BƏRABƏRSİZLİKLƏRİN ELMİ-METODİK ƏSASLARI

Şəmmədli Fidan Mirzə
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universitetinin“Riyaziyyat və onun tədrisi texnologiyası” kafedrasının müəllimi
Azərbaycan

Xülasə: Məqalədə üstlü funksiya 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 öyrınilməsinə daha geniş izahı verilmişdir və nümunələr göstərilmişdir.

Açar sözlər: triqonometriya, tənlik, bərabərsizlik, funksiya, qrafik, loqarifmik

Orta məktəbdən başlayaraq şagirdlər tənliklər və bərabərsizliklərlə tanış olur, onlara tərif verirlər. Nə zaman tənliyin mənası var, nə zaman yoxdur izah olunur. Fərdi və ya qrup şəklində şagirdlər tənliyin kökünü araşdırıb onu doğru bərabərsizliyə çevirən qiymətini tapırlar.

Yuxarı siniflərə qaxdıqda ağırlaşır. X sinifdə əvvəlcə şagirdlərə triqonometrik funksiyalar, onların xassələri və qrafiki keçirilir. Sonra isə “Triqonometrik tənliklər və bərabərsizliklər” mövzusu içərisində, sadə triqonometrik tənliklərin həlli, triqonometrik tənliklər həll üsulları, triqonometrik tənliklər sisteminin həlli, tərs triqonometrik funksiyalar daxil olan tənliklərin həlli, sadə triqonometrik bərabərsizliklərin həlli, triqonometrik bərabərsizliklərin həlli və tərs triqonometrik funksiyalar daxil olan bərabərsizliklərin həlli, triqonometrik bərabərsizliklərin isbatı mövzuları öyrədilir.

X sinifdə riyaziyyat fənninin əsas mövzularından biri “üstlü funksiya” mövzusudur. Bu mövzunun tədrisinə üstlü funksiyanın anlayışı və riyazi tərifinin verilməsi ilə başlanılır. Şagirdlər əsasın qiymətindən asılı olaraq funksiyanın xassələri araşdırılır. Daha sonra üstlü funksiyanın artan və ya azalan olması, müəyyənlik oblastı və qiymətlər çoxluğu izah edilir. Mövzunun mühüm mərhələlərindən biri də üstlü funksiyanın qrafikinin qurulmasıdır ki, bu da şagirdlərdə funksional asılılıqlar haqqında aydın təsəvvür formalaşdırır. Ardınca üstlü tənlik anlayışı verilir, bu tənliklərin həll üsulları izah olunur, həmçinin üstlü tənliklər sistemi və üstlü bərabərsizliklərin həlli yolları öyrədilir.

X sinif proqramında geniş yer tutan digər bir mövzu isə “loqarifmik funksiya” mövzusudur. Bu mövzu çərçivəsində əvvəlcə ədədin loqarifmasının tərifi verilir və əsas loqarifmik eynilik izah olunur. Şagirdlər onluq loqarifma, eee ədədi və natural loqarifma anlayışları ilə tanış olurlar. Daha sonra hasilin, nisbətin və qüvvətin loqarifması qaydaları, eləcə də bir əsasdan başqa əsasa keçmə düsturu mənimsədilir. Mövzunun davamında loqarifmik funksiya, onun xassələri və qrafiki öyrədilir. Sonda loqarifmik tənliklərin və bərabərsizliklərin həlli, eləcə də loqarifmik tənliklər sistemi üzrə bilik və bacarıqlar formalaşdırılır.

Üstlü bərabərsizliklərin riyaziyyat dərsliklərində və metodik ədəbiyyatlarda qoyuluşu

Bilirik ki, ifadələr ədədi və dəyişəni ifadə kimi verilə bilər. Əgər dəyişəni ifadə kimi verildikdə dəyişənin verilmiş qiymətinə uyğun olaraq tapırıq. Tənlik verildikdə onu doğru bərabərliyə çevirərək qiymətini tapırıq. Bərabərsizliklərdə isə verilmiş bərabərsizliyi hər bir həllini tapmaq lazımdır. Bəzən bərabərsizliyin həlli olmaya ya da bir həlli ola bilər.

Nəzərdən keçirdiyimiz mövzu üstlü bərabərsizliklər 10-cu sinifdən tədris olunur. Dərslik 11 bölmədən ibarətdir və hər bölmə adlandırılmışdır. Həndəsi və riyaziyyat mövzulara ayrı-ayrı bölmələrdə baxılmışdır. IX bölmə "üstlü və loqarifmik funksiya" adlandırılmışdı. Üstlü bərabərsizliklərə IX bölmədə baxılmışdır. Üstlü bərabərsizlikləri həll etmək üçün funksiyanın xassələrini yaza bilmək lazımdır.

Çünki üstlü bərabərsizliklərin həlli $y = ax$ üstlü funksiyasının artan və azalan olması xassəsinin köməyi ilə həll edilir. [12]

Üstlü bərabərsizliklərin həlli adətən $a^x < a^b$ və ya $a^x > a^b$ şəklində sadə bərabərsizliklərin həllinə gətirilir. Bu bərabərsizliklər isə $y = a^x$ funksiyasının artan və ya azalan olması xassəsinin köməyi ilə həll olunur. Bu xassəyə əsasən $x > 1$ olduqda $a^x > a^b$ bərabərsizliyi $x > b$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür. $a > 1$ olduqda $a^x < a^b$ bərabərsizliyi isə $x < b$ ilə eynigüclüdür. Əgər $0 < a < 1$ olarsa, $a^x > a^b$ bərabərsizliyi $x < b$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür. $0 < a < 1$ olduqda $a^x < a^b$ bərabərsizliyi isə $x > b$ ilə eynigüclüdür [Həsənov R., Cabbarlı M. 2018.s.26-27].

Misal 1.

$5^{x-2} < \sqrt{125}$ bərabərsizliyini həll edək.

Verilmiş tənliyi

$5^{x-2} < 5^{\frac{3}{2}}$ şəklində yaza bilərik.

Burada $a = 5 > 1$ olduğundan,

$$x - 2 < \frac{3}{2}$$

$$x < \frac{3}{2} + 2$$

$$x < 2\frac{3}{2}$$

$x < 3\frac{1}{2}$ alarıq.

Deməli bu bərabərsizliyin həlli $(-\infty;\ 3\frac{1}{2})$ aralığıdır.

$a^{f(x)}a^{g(x)}$ $(a^{f(x)} < a^{g(x)})$ bərabərsizliyi $a > 1$ olduqda $f(x) > g(x)$ $(f(x) < g(x))$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür. Əgər $0 < a > 1$ olarsa $f(x) < g(x)$ $(f(x) > g(x))$ bərabərsizliyi $af(x) > ag(x)$ $(af(x) < ag(x))$ bərabərsizliyi ilə eynigüclü olur.

Qeyd edək ki, $af(x) \geq ag(x)$ $(af(x) \leq ag(x))$ bərabərsizliyi $a > 1$ olduqda $f(x) \geq g(x)$ $(f(x) \leq g(x))$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür. $0 < a > 1$ olduqda isə $a^{f(x)} \geq a^{g(x)}$ $(a^{f(x)} \leq a^{g(x)})$ bərabərsizliyi, $f(x) \leq g(x)$ $(f(x) \geq g(x))$ bərabərsizliyi ilə eynigüclüdür.

Misal 2.

$(x^{2,25} \cdot 8^x)^2 \leq 64^{x+1,5}$ bərabərsizliyini həll edək.

Həlli: $x^{2,25}$ kəsr üstlü qüvvət olduğundan $x \geq 0$ olmalıdır. Onda

$(x^{2,25} \cdot 8^x)^2 \leq 64^{x+1,5}$ sol tərəfdə hasilin hasilin qüvvətə yüksəltməsini tətbiq etsək, aşağıdakı kimi alarıq.

$(x^{2,25} \cdot 8^x)^2 \leq 64^{x+1,5} - x^{4,5} \cdot 8^{2x} \leq 64^{x+1,5}$

Buradan da aşağıdakı bərabərsizlik alınır.

$x^{4,5} \cdot 64^x \leq 64^x \cdot 64^{1,5} - x^{4,5} \leq 64^{1,5} - x^{4,5} \leq 4^{4,5} \Rightarrow 0 \leq x \leq 4$

Misal 3.

$(\frac{1}{2})^{\frac{x-1}{x+2}} \leq 4$ bərabərsizliyini həll edək.

Həlli: Əvvəlcə

$$(\frac{1}{2})^{\frac{x-1}{x+2}} \leq 4$$

bərabərsizliyinin sol tərəfinin $\frac{1}{2}$ əsasını 2^{-1} kimi yazaq. Bu zaman bərabərsizlik aşağıdakı şəkildə olacaq:

$$(2^{-1})^{\frac{x-1}{x+2}} \leq 4$$

$$(2^{-1})^{\frac{x-1}{x+2}} \leq 2^2$$

$$2^{\frac{1-x}{x+2}} \leq 2^2$$

bərabərsizliyində əsaslar bərabər olduğundan aşağıdakı bərabərsizliyi alırıq.

$$\frac{1-x}{x+2} \leq 2.$$

Buradan,

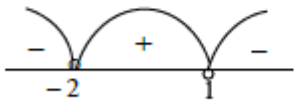
$$\frac{1-x}{x+2} - 2 \leq 0 \text{ alırıq.}$$

Bərabərsizliyi ortaq məxrəcə gətirək:

$$\frac{1-x-2x-4}{x+2} \leq 0 \text{ alınır.}$$

Nəticədə

$$\frac{3-3x}{x+2} \leq 0 \text{ alırıq.}$$



Nəhayət

$$\frac{3-3x}{x+2} \leq 0 \text{ bərabərsizliyin həlli}$$

$(-\infty; -2) \cup [1; +\infty)$ olacaq.

Misal 4. $9^{|x+1|} > \sqrt[3]{9}$ bərabərsizliyini həll edək.

Həlli: $9^{|x+1|} > \sqrt[3]{9}$ bərabərsizliyində $\sqrt[3]{9}$ –u $9^{\frac{1}{3}}$ ilə əvəz etdək,

$9^{|x+1|} > 9^{\frac{1}{3}}$ şəklinə düşür.

$9^{|x+1|} > 9^{\frac{1}{3}}$ bərabərsizliyində əsaslar bərabər olduğundan aşağıdakı bərabərsizliyi alırıq.

$$|x+1| > \frac{1}{3}$$

Buradan isə

$$x+1>\frac{1}{3} \text{ və } x+1<-\frac{1}{3}$$

bərabərsizliklərini almış oluruq.

İndi isə bu bərabərsizlikləri həll edək.

$$x+1>\frac{1}{3} \qquad x+1<-\frac{1}{3}$$

$$x>\frac{1}{3}-1 \qquad x<-\frac{1}{3}-1$$

$$x>-\frac{2}{3} \qquad x<-\frac{4}{3}$$

Nəticədə

$(-\infty;-\frac{4}{3})\cup(-\frac{2}{3};+\infty)$ həllini almış oluruq.

Misal 5.

$3^x+\frac{27}{3^x}<28$ bərabərsizliyini həll edək.

Həlli:

$3^x+\frac{27}{3^x}<28$ bərabərsizliyini aşağıdakı şəkildə yazaq.

Buradan

$3^x+\frac{27}{3^x}-28<0$ alırıq. Bərabərsizliyi ortaq məxrəcə gətirsək

$$\frac{3^{2x}-28\cdot 3^x+27}{3^x}<0 \quad \text{alınar.}$$

Buradan isə

$3^{2x}-28\cdot 3^x+27<0$ yaza bilərik.

$3^x=t$ əvəzləməsi aparaq.

Bu zaman

$t^2-28t+27<0$ bərabərsizliyi alınır.

Buradan köklərini

$t_1=27$ və $t_2=1$ alarıq və bu kökləri $3^x=t$ əvəzləməsində yerinə qoyuruq.

$3^x=t$ $\qquad$ $3^x=27$

$3^x=3^1=3$ $\qquad$ $3^x=3^3$

$$x=3$$

Nəticədə $(0;3)$ aralığını almış oluruq.

Nəticə və təkliflər

Transendent bərabərsizliklərə aid apardığımız tədqiqatlar və araşdırmalara aşağıdakı kimi nəticə və təklifləri irəli sürmək olar.

Tədqiqat işində transendent bərabərsizliklərin orta məktəbdə öyrədilməsi yolları göstərilmiş və bəzi təkliflər irəli sürülmüşdür.

X-XI siniflərdə transendent bərabərsizliklərin öyrədilməsi şagirdlərdə dünyagörüşünün formalaşmasına imkan yaradır, bərabərsizliklərin həllinə dair biliklərin hər tərəfli mənimsənilməsini tələb edir.

Müxtəlif tip bərabərsizliklərin həllinin öyrədilməsi aşağı siniflərdən başlayaraq öyrədilməlidir. Bu isə şa girdlərin düşüncəsinin və riyazi təfəkkürünün formalaşmasına və həyatda tətbiq etməsinə imkan yaradır.

Tədqiqat zamanı müəyyən etmişdik ki, transendent bərabərsizliklərə aid olan triqonometrik bərabərsizliklərin şagirdlər tərəfindən başa düşülməsi müəyyən çətinliklər yaradır.

X-XI siniflərdə transendent bərabərsizliklərə aid nəzəri materialların öyrənilməsi çalışmalar sisteminin həllində şagirdlərin daha yaxşı mənimsənilməsinə imkan yaradır.

Transendent bərabərsizliklər haqqında şagirdlərin təsəvvürləri məntiqi cəhətdən inkişaf etdikcə onun əhəmiyyətini daha dərindən 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., Mütəllimov T.E. “Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası”. I hissə, Bakı, ADPU, 120 səh.
5. Əliyeva T.M., Adıgözəlov A.S., Mütəllimov 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.

SCİENTİFİC AND METHODOLOGİCAL FOUNDATİONS OF TRANSCENDENTAL INEQUALİTİES

Shammadli Fidan Mirza
Teacher of the Department of "Mathematics and its Teaching Technology" at Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Summary: The article discusses the concept of superordinate functions 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 superordinate functions and provides examples.

Key words: trigonometry, equation, inequality, function, graph, logarithmic

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

ВПЛИВ САМОСТІЙНИХ ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ НА РІВЕНЬ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ УЧНІВ СПЕЦІАЛЬНОЇ МЕДИЧНОЇ ГРУПИ

Самолюк Анна Анатоліївна
кандидат педагогічних наук, доцент
Самолюк Анатолій Ананійович
старший викладач
Самолюк Віктор Анатолійович
викладач
Кафедра спортивних дисциплін і туризму
Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Україна

У сучасних умовах розвитку освіти та суспільства однією з найбільш актуальних проблем фізичного виховання дітей і підлітків є поширення гіподинамії, що негативно впливає на стан здоров'я, рівень фізичного розвитку та загальну працездатність учнів. Зменшення обсягу рухової активності зумовлює порушення функціональних можливостей організму, зниження адаптаційних резервів і підвищення захворюваності серед школярів. Особливо гостро ця проблема проявляється серед учнів спеціальної медичної групи, які мають певні відхилення у стані здоров'я та потребують обґрунтованого, індивідуально дозованого фізичного навантаження з урахуванням медичних показників та функціонального стану організму [1].

За таких умов зростає значення раціональної організації самостійної роботи учнів, спрямованої на підвищення рівня рухової активності, розвиток основних фізичних якостей і формування позитивного ставлення до систематичних занять фізичною культурою. Самостійна діяльність розглядається як важлива форма організації навчально-виховного процесу, що дозволяє поєднувати освітній, виховний та оздоровчий компоненти. Вона охоплює різноманітні види індивідуальної та групової діяльності школярів, які виконуються без безпосередньої участі вчителя, але за його методичного керівництва та контролю. Такий підхід сприяє активізації внутрішніх резервів учнів, підвищенню їхньої відповідальності за власний фізичний розвиток і стан здоров'я [2, 4].

Особливе місце у системі самостійної роботи займають домашні завдання з фізичної культури, які є ефективним засобом збільшення обсягу рухової активності та закріплення рухових умінь і навичок, набутих під час уроків. Домашні завдання забезпечують підготовку до наступних занять, сприяють поглибленню теоретичних знань і практичних навичок, а також створюють

умови для регулярного виконання фізичних вправ у позаурочний час. Для учнів спеціальної медичної групи така форма роботи має особливе значення, оскільки дозволяє організувати дозоване фізичне навантаження відповідно до індивідуальних можливостей, віку, статі та характеру захворювань, забезпечуючи безпечний та оздоровчий вплив фізичних вправ.

Виконання самостійних завдань сприяє не лише розвитку фізичних якостей, а й формуванню важливих особистісних характеристик учнів. У процесі самостійної роботи у школярів поступово формуються самостійність, відповідальність, цілеспрямованість, здатність до самоорганізації та самоконтролю, уміння оцінювати власні дії й результати діяльності. Розвиток цих якостей є важливою передумовою формування усвідомленого ставлення до занять фізичною культурою та здорового способу життя загалом, а також сприяє підготовці дітей до активної соціальної діяльності.

Водночас ефективність самостійної роботи значною мірою залежить від якості педагогічного керівництва. На початкових етапах особливо важливою є активна участь учителя фізичної культури, який здійснює добір вправ, визначає оптимальне дозування фізичного навантаження, надає рекомендації щодо техніки виконання вправ і корекції рухових дій, а також забезпечує мотивацію та контроль за виконанням завдань. Поєднання педагогічної підтримки з поступовим розширенням самостійності учнів створює оптимальні умови для розвитку фізичних якостей, підвищення рівня фізичної підготовленості та зміцнення здоров’я дітей спеціальної медичної групи.

Результати дослідження свідчать, що систематичне виконання індивідуально підібраних комплексів самостійних занять позитивно впливає на показники фізичної підготовленості учнів спеціальної медичної групи. Спостерігається покращення розвитку витривалості, гнучкості, сили та координаційних здібностей, а також зростання інтересу до занять фізичною культурою та усвідомлення їхньої оздоровчої значущості. Раціонально організована самостійна робота, що відповідає освітнім стандартам і навчальним програмам, з урахуванням принципів індивідуалізації, дозування та послідовності навчального матеріалу, є ефективним засобом оптимізації процесу фізичного виховання учнів спеціальної медичної групи.

Таким чином, самостійні заняття фізичними вправами за умови науково обґрунтованої організації та педагогічного супроводу виступають важливим чинником підвищення рівня фізичної підготовленості, зміцнення здоров’я та формування стійкої мотивації до систематичної рухової активності у дітей та підлітків спеціальної медичної групи.

Список використаних джерел

1. Боднар, І. Р. Теорія, методика та організація фізичного виховання учнів у спеціальній медичній групі : навч. посіб. Львів : ЛДУФК, 2013. 170 с.
2. Гауряк, О. Д., Доцюк, Л. Г. Методика проведення фізичної культури в спеціальних медичних групах : навч.-метод. посіб. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2021. 156 с.

3. Драчук, А. І., Хлус, Н. О., Москаленко, І. М. Методичні рекомендації для самостійних занять фізичними вправами здобувачів освіти в умовах дистанційного навчання. 2022.
4. Полатайко, Ю. О. Фізичне виховання школярів у спеціальних медичних групах. Івано-Франківськ : Плай, 2004. 161 с.
5. Язловецький, В. Фізичне виховання учнів з відхиленнями у стані здоров'я : навч. посіб. Кіровоград : РВВ КДПУ імені В. Винниченка, 2004. 352 с.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ЩОДО ЗАЛУЧЕННЯ ШКОЛЯРІВ ДО РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
INNOVATIVE APPROACHES TO ENGAGEMENT OF SCHOOL STUDENTS IN ACTIVITY

Сокол О.В.
доцент
0000-0001-7144-351x
Кулин І.М.
ст. викладач
Кафедра фізичного виховання та спорту
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, Миколаїв, Україна

Інноваційний підхід у системі фізичного виховання учнів початкової школи, яка має великі можливості для розв'язання завдань здоров'я збереження, розвитку творчої особистості, самореалізації, самовдосконалення, формування інтересу до фізичної культури та спорту, активної рухової діяльності.

Ключові слова: Інноваційний підхід, Нова Українська Школа, фізична культура.

An innovative approach in the system of physical education of primary school students, which has great opportunities for solving the problems of health preservation, development of creative personality, self-realization, self-improvement, formation of interest in physical culture and sports, active motor activity.

Keywords: Innovative approach, New Ukrainian School, physical culture.

Мета статті. Розглянути особливості запровадження змісту інноваційної діяльності як процесу зміни й створення нового в організації фізичного виховання учнів початкової школи.

Постановка проблеми: В Концепції Нової Української Школи враховуються індивідуальні здібності дитини, за основу береться педагогіка партнерства, співпраці між учителем, учнем та батьками, які будуть рівноправними учасниками освітнього процесу, що для вчителя в першу чергу дає можливість розробки власних авторських програм, методів, стратегій та засобів навчання. Інноваційний підхід у системі фізичного виховання учнів початкової школи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із підходів, який дозволяє максимально реалізувати освітні завдання є інтерактивне навчання – спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, спосіб пізнання, який здійснюється у формі сумісної активної діяльності, коли всі учасники, взаємодіючі один з одним, обмінюються інформацією, сумісно вирішують завдання, моделюють ситуації, оцінюють дії інших і свою особисту поведінку.

Використання інтерактивних методів на уроках фізичної культури з дітьми молодшого шкільного віку спрямоване на задоволення інтересів особистості дитини, розкриття її потенціалу, внутрішніх резервів здоров'я, створення умов для самореалізації в процесі рухової активності. [1 С. 36]

Активізація навчальної діяльності учнів сприяє застосування інтерактивних методів, які дозволяють вирішувати наступні завдання:

- активне включення кожного учня в процес засвоєння навчального матеріалу;
- підвищення пізнавальної мотивації;
- навчання навичкам успішного спілкування;
- розвиток навичок самостійної діяльності;
- виховання лідерських якостей, вміння працювати з командою і в команді, брати на себе відповідальність за сумісну та особисту діяльність для досягнення результату. [2 С. 143-147]

Особливе місце в системі шкільного навчання займає молодший шкільний вік, оскільки він виступає основним періодом набуття соціального досвіду, зокрема, інтенсивне формуються інтереси, потреби, покращуються пізнавальні здібності дитини. Заняття з фізичної культури мають великий потенціал для формування не тільки рухової сфери людини, а й духовної, особистісної і соціальної. [3 с. 175-185]

Застосування інноваційних методик навчання у фізичному вихованні сприяє різнобічному розвитку рухової активності школярів, зацікавленості учнів і вчителів до занять фізичною культурою і спортом.

Одним із таких підходів є запровадження квестів на заняттях фізичної культури. Квест– аматорське спортивно-інтелектуальне змагання, основою якого є послідовне виконання заздалегідь підготовлених завдань командами або окремими гравцями. Це ігрова форма групового виконання завдань, яка має тривалу історію розвитку, багато можливих варіантів використання і чимало позитивних моментів.

Основні завдання квесту на уроках фізичної культури:

- активізувати розумову діяльність шляхом створення спеціальних умов для виконання рухових завдань, які потребують достатньої відомості й зрілості учнів, здатності до подолання спеціально створених перешкод;
- сформувати стійкий інтерес учнів до предмету «Фізична культура»;
- активізувати сприйняття матеріалу засобами наочності (реальних предметів, зображень кінофрагментів, фотографій, малюнків, умовних графічних знаків, символіки);
- поєднати новітні та традиційні дидактичні засоби навчання;

- підвищити мотивацію до занять фізичною культурою і спортом;
- сформувати свідоме ставлення до фізкультурної діяльності. [3 с. 175-185]

Під час квесту команди (учні) вирішують логічні завдання, здійснюють пошук шляхів їх вирішення та оптимальні маршрути переміщення, шукають оригінальні рішення в процесі виконання фізичних вправ та ігрової діяльності.

Змістова лінія квесту включає в себе такі компоненти:

- вступ, керівництво до дії – визначення часових рамок, головних ролей учасників або сценарій квесту, попередній план роботи, ознайомлення зі змістом квесту в цілому;
- центральне завдання – чітко визначають результат, який має одержати команда, виконавши задану серію завдань;
- список інформаційних ресурсів (на електронних чи паперових носіях), необхідних для виконання завдання, може даватися учням в процесі роботи на кожному з етапів;
- опис процедури роботи, яку необхідно виконати учасникам під час проходження етапу (може зазначатися на кожному етапі окремо чи на початку гри);
- розробка критеріїв чи параметрів оцінювання, які залежать від типу навчальних завдань, і вирішуються на квесті;
- висновок – аналіз досвіду, отриманого учасниками квесту. [5 С.196]

Таким чином, основна ідея квесту залучається у розвитку навчально-пізнавальної активності в умовах, коли всі психічні процеси учня, його увага, емоційно-вольова сфера готові до активного опрацювання навчального матеріалу з предмету «Фізична культура».

Флешмоб – це, перш за все, гра.

Слід визначити, що тільки наявність швидких і зручних засобів зв’язку дозволили флешмобу стрімко стати популярним практично у всьому світі.

Флешмоби у фізичному вихованні можуть підрозділятися на такі стилі:

- Танцювальний флешмоб;
- Акробатичний флешмоб;
- Спортивний флешмоб (з використанням обладнання);
- Флешмоби за інтересами.

Флешмоб може бути різної спрямованості. Поняття несе в собі сенс об’єднання, натовп в загальній справі, але завжди викликає позитивну реакцію. Термін підготовки флешмобу залежить від реальних термінів його організації. [6 С. 35]

До етапів організації флешмобу відносяться:

- зустріч з учасниками флешмобу.
- початок роботи по організації флешмобу:
- сценарій;
- постановка флешмобу: хореографія.
- організація флешмоба:
- пошук учасників, постійний зв’язок з ними;
- збори на репетиції, підбір музики, організація схеми репетицій;

- пошук залів для репетицій (при масштабних флешмобах відкритих місць або закритих стадіонів);

- пошук, розробка костюмів.

До основних принципів флешмобу віднесено: спонтанність;

відсутність централізованого керівництва; відсутність фінансових цілей;

учасники протягом акції не повинні показувати, що їх щось пов'язує.

Основними завданнями батлу є:

- Створення умов для творчого самовираження і самореалізації у фізкультурній діяльності.
- Створення ситуації успіху.
- Створення умов для формування здорового способу життя.
- Формування інтересу та популяризації різних видів рухової активності.
- Стимулювання розвитку рухових здібностей дітей та молоді.

Програма батлу включала в себе: танцювальний, спортивні ігри,силовий, фітнес.

Перевагами використання квестів, батлів та флешмобів у фізичному вихованні є то, що вони:

- дозволяють учням пізнати один одного в умовах необхідності прийняття швидких рішень;
- виявляють приховані якості учнів, потенційних лідерів, які вміють прорахувати на декілька ходів вперед;
- розвивають логічне мислення, інтуїцію, вміння швидко знаходити вихід із складної ігрової ситуації, знайти спільну мову з різними людьми;
- проводять аналогії й асоціації;
- ігрові етапи дозволяють спільно пережити емоційні сплески, що психологічно зближує учнів, викликають масу позитивних емоцій і радісних спогадів, сприяють розвитку комунікабельності. [1 С. 196-200]

Ефективність процесу та результатів навчання з використанням інтерактивних методів визначається тим, що їх розробка заснована на базі психолого-методичних розробок, які мають дві складові – структуру та зміст. За змістом використовуються методи, які забезпечують активність та різноманітність навчальної діяльності школярів. За структурою методи поділяються на логічно пов'язані фази та етапи. Кожен етап має своє функціональне навантаження, свої цілі та завдання. Фази та етапи забезпечують цілісність та систематичність освітнього процесу. [2 с. 143-147]

Розробка уроків починається з чіткого визначення завдань:

- збереження та покращення фізичного стану дитини,
- формування рухових умінь і навичок,
- розвиток фізичних якостей,
- розвиток творчих здібностей учнів,
- активізація мислення дітей,
- розвиток пізнавальних інтересів,
- здійснення міжпредметних зв'язків,
- виконання вимог.

Методика розробки уроків з використанням інтерактивних методів передбачає:

- Визначення рівня розвитку дітей, класу в цілому (в тому числі їх якостей і здібностей).
- Визначення довгострокових, термінових завдань і способів їх вирішення.
- Визначення часу, який повинен витратити учень на засвоєння різних видів діяльності і особливо рухової.
- Залучення батьків.
- Урахування інтересів і потреб учнів.

Учитель повинен вміти:

- підбирати методи залежно від теми занять;
- здійснювати навчання рухових умінь і навичок, використовуючи сюжетно-образне викладання;
- створювати позитивний емоційний фон.

Кожне заняття повинно орієнтуватися на основну мету - формування і розвиток особистості дитини і бути завершеним, логічно пов'язаним з попередніми і наступними заняттями.

Завдання педагога полягає у створенні адекватних умов для впровадження інноваційно методів для максимально можливого розвитку здібностей дитини, формування у неї внутрішнього психологічного спокою і впевненості у своїх силах. [6 С. 72]

Висновки.

1. Сучасна система фізичного виховання потребує активних перетворень відповідно до стандартів Нової української школи. Внаслідок запровадження нових тенденцій у галузі фізичної культури й спорту, невідкладними є розв'язання завдань, які залежать від розробки й обґрунтування інноваційних технологій, механізмі їх втілення у практику роботи загально освітніх шкіл, й головно, початкової ланки освіти.

2. Інноваційний підхід до системи фізичного виховання, фізкультурно-оздоровчої роботи, що проводиться у початковій школі, вважатиметься реалізованим, якщо будуть досягнуті результати зниження показників захворюваності учнів та покращення рівня їхнього здоров'я; підвищення рівня фізичної та розумової працездатності; розвиток творчих здібностей, нахилів та задатків кожної дитини; стійка мотивація до здорового способу життя й рухової активності.

3. Значно змінюється підготовка вчителів, а саме визначення особливостей застосування методичних і організаційних прийомів для підтримки інтересу, створення педагогічних і проблемних ситуацій для формування самостійних і творчих дій учасників квестів, батлів і флешмобів.

4. Треба зазначити, що застосування сучасних технологій, форм і методів залучення населення до фізкультурної діяльності значно впливає на підвищення необхідних професійних умінь і навичок учителів, здатних творчо і активно мислити, самостійно впроваджувати нові ідеї, та технології навчання і виховання.

Список використаних джерел

1. Гонтаровська Н.Б. Інноваційні технології розвитку особистості. Науково-методичний посібник. Дніпропетровськ, 2011. 278с.
2. Ковтун А., Шипіло Т. Формування мотивації до здорового способу життя в процесі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018. №1. С. 143-147.
3. Круцеквич Т. Двигательная активность и качество жизни человека в современном обществе. Спортивний вісник Придніпров'я. 2018. №1. С. 175-185.
4. Круцевич Т. Концепция системы физического воспитания в общеобразовательных школах. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2015. № 2. С. 72-80.
5. Москаленко Н., Алфьоров О. Організаційно-методичні аспекти сучасного уроку фізичної культури. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016. № 1. С. 196-200.
6. Москаленко Н. В. Фізичне виховання молодших школярів: монографія. 3-є вид., доп. Дніпропетровськ: Інновація, 2014. 344 с.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАНЯТЬ У СПЕЦІАЛЬНОМУ ВІДДІЛЕННІ З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ ВОЛЕЙБОЛУ

Кулин І.М.
ст. викладач
Сокол О.В.
доцент
0000-0001-7144-351x
Кафедра фізичного виховання та спорту
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова
Миколаїв, Україна

В практиці фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення особливе значення здобуває вибір найбільш ефективних засобів фізичної культури, які сприяють відновленню і розвитку фізичних якостей і рухових здібностей студентів. У зв'язку з цим фізичні вправи повинні відповідати руховим здібностям студентів, рівню енергозабезпечення їхній у процесі виконання і здоров'ю що займаються.

Ключові слова: спеціальне відділення, волейбол, адаптація.

In the practice of physical education of students of a special educational department, the selection of the most effective means of physical culture that contribute to the restoration and development of physical qualities and motor abilities of students is of particular importance. In this regard, physical exercises must correspond to the

motor abilities of students, the level of their energy supply in the process of performance and the health of those involved.

Keywords: special department, volleyball, adaptation.

Мета – полягає у комплексному використанні адаптованих елементів волейболу для покращення фізичного стану, корекції наявних порушень та формування позитивного ставлення до рухової активності.

Предмет дослідження: методика та особливості застосування засобів волейболу для оздоровлення та корекції функціонального стану студентів СМГ.

Основними елементами волейболу, що рекомендуються нами як засіб фізичного виховання на заняттях зі студентами спеціального навчального відділення, є стійки і переміщення, прийом, передача і подача м'яча. Нападаючий удар з його різновидами, а також блокування можуть бути рекомендовані усім, крім тих студентів, що страждають міопією високого ступеня і зі змінами на очному дні, а також з вираженими порушеннями опорно-рухового апарата. Тому нам представляється доцільним для більш зручної організації занять тимчасово всіх студентів навчальної групи розподілити на підгрупи з урахуванням впливу елементів гри на організм що займаються.

Розподіл студентів на підгрупи зручно, тому що в цьому випадку усі вони будуть притягнуті до роботи на заняттях однаковою мірою з урахуванням показань і протипоказань, а дозування кожної вправи строго індивідуалізується. На заняттях студенти тієї підгрупи, який показані стрибкові вправи, виконують нападаючий чи удар блокування; студенти, яким протипоказані такі вправи, виконують допоміжну роботу: передають м'яч, приймають нападаючий удар, займаються стаховкою чи подають подачу. Дозування кожної вправи регулюється кількістю м'ячів у групі, числом повторень у даній вправі і тривалістю виконання даної вправи. Найвище навантаження на організм (близько 170 уд./хв.) проглядається при індивідуальному виконанні вправи, тобто в тому випадку, коли кожен студент окремо працює з м'ячем. Приблизно таке ж навантаження на серцево-судинну систему спостерігаються при роботі в парах і в трійках у русі. Однак доводити інтенсивність виконання вправ до 170 ударів у хвилину недоцільно, тому що під час відновлення пульсу до вихідних величин знаходиться в діапазоні 4-6 і більш хвилин, що істотно може вплинути на моторну щільність заняття. Оптимальним показником для виконання наступного вправи повинна бути частота пульсу, що не перевищує 35-40% ударів пульсу від вихідного, а максимальне навантаження у вправі не повинна перевищувати 140-160 уд\хв. [1, С. 64].

На заняті пріоритет оздоровлення над результатом. Перехід від спортивної моделі (перемога за будь-яку ціну) до рекреаційно-оздоровчої. Модифікація правил, технічних прийомів та інвентарю під функціональні можливості студента. Дозування навантаження на основі медичних показників (діагнозу) та поточного стану ЧСС.

Специфіка методики навчання. Спрощення техніки: Акцент на безпечних елементах (передача двома руками зверху/знизу) та обмеження травмонебезпечних (силові подачі, блокування). Мінімізація або повна

відсутність стрибків для студентів із порушеннями опорно-рухового апарату та зору. Широке застосування вправ біля стіни, роботи в парах на місці, лову м'яча для опанування траєкторії.

Збільшення кількості пауз для відпочинку та дихальних вправ. Зміна правил (елементи «Піонероболу»): Дозвіл на перехоплення (ловлю) м'яча, збільшення кількості торкань (більше 3-х), виконання подачі з середини майданчика. Полегшений інвентар: Використання м'ячів «Soft Touch» або полегшених синтетичних м'ячів для зменшення навантаження на суглоби кистей. Офтальмологічний ефект: Тренування акомодації ока через постійне відстеження руху м'яча (профілактика міопії). Зміцнення м'язового корсета та розтягування хребта під час верхніх передач. Розвиток комунікативних навичок та зняття емоційної напруги через ігрову взаємодію. Моніторинг ЧСС: Обов'язкова пульсометрія (цільовий діапазон 120–140 уд/хв). Візуальний контроль викладача за станом шкірних покривів, диханням та координацією рухів студентів. Навчання студентів суб'єктивній оцінці навантаження за шкалою Борга або аналогічними методами. [1, С. 109].

Використання елементів волейболу на заняттях у спеціальному навчальному відділенні сприяє зміцненню функціональних систем організму що займаються, формуванню професійно-важливих фізичних і психічних якостей майбутніх інженерів. Отримані в експерименті дані показали, що в більшість студентів після гри у волейбол наприкінці семестру рівень фізичної працездатності підвищився на 3,2%, поле зору в нижньому секторі розширилося на 1,3%, а рухливість що займаються зросла в порівнянні з вихідними даними на 4,8%. Покращився і ряд інших психо-фізіологічних показників студентів, що дозволяє рекомендувати елементи волейболу як активний засіб фізичного виховання студентів спеціального навчального відділення. [2, С. 216].

Інноваційна новизна використання елементів волейболу в роботі зі спеціальними медичними групами (СМГ) полягає у відході від традиційної «лікувальної гімнастики» на користь адаптивного спорту. Це дозволяє перетворити процес реабілітації на повноцінну ігрову діяльність, що стимулює не лише тіло, а й психіку. [3, С. 46]

Замість монотонних вправ ЛФК впроваджується модульна система ігрових завдань, студенти отримують бали не за силу удару, а за точність передачі в «безпечні зони».

Використання елементів «Волейболу сидячи» (паралімпійський вид) як інноваційного засобу для студентів із важкими патологіями ОРА, що забезпечує інклюзивність та розвиває м'язи торсу без навантаження на нижні кінцівки.

Висновки:

1. З кожним роком кількість студентів, віднесених за станом здоров'я до спеціальної медичної групи (СМГ), зростає. Традиційні методи часто є монотонними (наприклад, лікувальна ходьба), що знижує мотивацію до занять.

2. Студенти спеціального відділення часто почуваються ізольованими від загального спортивного життя закладу. Волейбол як командна гра забезпечує необхідну психологічну інтеграцію та розвиває навички співпраці.

3. Специфіка гри (погляд вгору, витягування рук, стеження за об'єктом) є природним засобом профілактики захворювань опорно-рухового апарату (кіфози, сколіози) та органів зору (короткозорість), що є найбільш поширеними серед студентів.

4. Перехід від жорстких нормативів до адаптивних методик дозволяє залучити до активного руху навіть осіб із суттєвими обмеженнями, підвищуючи їхню якість життя.

Список використаних джерел

1. Осадченко Т.М. Адаптивне фізичне виховання: навч. посібник / уклад.: Осадченко Т. М., Семенов А.А., Ткаченко В.Т. – Умань: ВПЦ «Візаві», 2014. – 210 с.
2. Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина: підруч. для студентів і лікарів. Т. 1 / за заг. ред.: В. М. Сокрута. - Краматорськ : Каштан, 2019. - 480 с.
3. Волейбол: навчально-методичний посібник / Т. А. Тучинська, Є. В. Руденко. – Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2014. – 76 с.

ФОРМИ І МЕТОДИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОЇ АГРЕСІЇ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ПРИКЛАДІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ-БОРЦІВ

Гоголєва Олена Миколаївна
старший викладач
Чертов Іван Іванович
старший викладач
Кафедра військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія", Україна

Підготовка майбутніх правоохоронців до професійної діяльності визначається певними педагогічними особливостями. Правоохоронна діяльність різноманітна за складністю та пов’язана з активним протиборством зі злочинним середовищем, тому потребує нестандартних способів виходу з напружених ситуацій. Підготовку працівників у цьому напрямі покладено на спеціальну фізичну підготовку (далі – СФП), яка є навчальною дисципліною у закладах вищої освіти України.

Опанування СФП забезпечує якісне виконання поставлених завдань під час службової діяльності, пов’язаної з охороною особистої та публічної безпеки, проведенням спеціальних поліцейських операцій із затримання озброєних злочинців. Висуваємо гіпотезу, що ефективна освітня підготовка залежить від наявності науково обґрунтованих методик навчання. Отже, основне місце в

системі СФП посідають вправи, що містять елементи й комплексні рухові дії прийомів фізичного впливу, самозахисту та рукопашного бою, а також дії, наближені до них за формою, структурою та характером прояву фізичних якостей і діяльністю функціональних систем організму. Під час занять із СФП здобувачі повинні оволодівати спеціальними уміннями та навичками щодо моделювання виникнення та перебігу ситуацій збройного зіткнення, спрямованих на комплексний розвиток особистісних якостей через відпрацювання прийомів захисту та роззброєння злочинця. Потребує уваги відпрацювання раптового нападу злочинця на поліцейського, зокрема злочинця, який за своєю побудовою тіла перевищує параметри поліцейського [1].

На нашу думку, потрібні навички силової протидії і за різних погодних умов. Окрім вогнепальної зброї, небезпеку для поліцейських становлять і предмети побутового та господарського вжитку, якими можна завдати колоті, різані, рублені пошкодження. Для підвищення безпеки правоохоронців у таких ситуаціях потрібно під час занять із СФП сприяти засвоєнню курсантами знань стосовно моделей найбільш імовірної поведінки правопорушника в умовах зіткнення з правоохоронцем і формувати на цій базі спеціальні уміння та навички застосування засобів фізичного впливу відповідно до ступеня загрози. За допомогою педагогічної діяльності необхідно забезпечити засвоєння знань, що стосуються моделей виникнення й перебігу ситуацій збройного зіткнення, та формуванні на цій базі спеціальних умінь і навичок щодо застосування при наявності підстав поліцейських заходів примусу, саме: фізичного впливу (сили); спеціальних засобів; вогнепальної зброї.

Згідно з чинною статтею 42 Закону України «Про Національну поліцію» вид та інтенсивність застосування заходів примусу визначаються з урахуванням конкретної ситуації, характеру правопорушення та індивідуальних особливостей особи, яка вчинила правопорушення. Також поліцейські зобов’язані надавати невідкладну медичну допомогу особам, які постраждали в результаті застосування заходів примусу [2]. Підготовка поліцейського передбачає оволодіння ним знань і щодо заборони застосування фізичної сили, спеціальних засобів і вогнепальної зброї до жінок з явними ознаками вагітності, малолітніх осіб, осіб з явними ознаками обмежених можливостей або старості, крім випадків учинення ними збройного чи групового нападу, учинення збройного опору поліцейському, що загрожує життю і здоров’ю інших осіб або поліцейських, якщо відбити такий напад або опір іншими способами і засобами неможливо [3].

Узагальнені нами особливості педагогічної методики викладання СФП передбачають: – формування спеціальних рухових умінь та навичок фахівців через засвоєння знань ситуаційних моделей рухової й мотиваційної поведінки супротивника та просторово-часових параметрів основних способів нападу, на основі яких правоохоронці матимуть можливість будувати власні дії відповідно до поведінки супротивника; – акцентований розвиток фізичних (спритність і швидкісно-силових («вибухова» сила ніг)) та психологічних (оперативність мислення, уважність, зосередженість, емоційна стійкість, рішучість та сміливість) якостей, які надають перевагу в умовах зіткнення із супротивником,

озброєним холодною зброєю; – під час проведення навчально-тренувальних сутичок атакуючі дії супротивника повинні бути наближені до моделі поведінки реального злочинця.

Отже, на підставі вищенаведеного необхідно зазначити, що нами визначені особливості педагогічної методики викладання СФП, які спрямовані на моделювання ситуацій опору озброєним злочинцем законним вимогам поліцейського. На нашу думку, такий підхід надасть можливість виробити у майбутніх поліцейських необхідні уміння та навички рухових якостей для ефективної протидії діям злочинця.

Список використаних джерел

1. Про Національну поліцію: Закон України від 2 липня 2015 року № 580-VIII (редакція від 15.06.2022). Відомості Верховної ради України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19#Text. (дата звернення: 22.08.2022)
2. Гаврилін В.О., Білобров В.М., Миронов Ю.О. Роль фізичної підготовки у професійній підготовці курсантів Донецького юридичного інституту МВС України. Правовий часопис Донбасу. Кривий Ріг., 2019. № 3. С. 47-51;
3. Дідковський В. А. Фізична підготовка працівників Національної поліції України [Текст] : навч. посіб. / В. А. Дідковський, В. В. Бондаренко, О. В. Кузенков. Київ : Нац. акад. внутр. справ, ФОП Кандиба Т. П. 2019. 98 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ РУХЛИВИХ ТА СПОРТИВНИХ ІГОР У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ УЧНІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
PROSPECTS FOR THE USE OF OUTDOOR AND SPORTS GAMES IN PHYSICAL EDUCATION OF GENERAL SECONDARY EDUCATION STUDENTS

Косенчук В.О.
ст. викладач
Кулин І.М.
ст.. викладач
Кафедра фізичного виховання та спорту
Національний університет кораблебудування
імені адмірала Макарова, Миколаїв, Україна

Сучасні реформи освіти вимагають пошуку нових форм і шляхів формування фізичного виховання учнів закладів загальної середньої освіти. [1 с. 26].

Гра – вид діяльності дитини, який представляє свідому, ініціативну діяльність, спрямовану на досягнення умовної мети, добровільно встановлену гравцем. У грі задовольняються фізичні і духовні потреби дитини, в ній

формуються його розум, вольові якості. Єдиною формою діяльності дитини є гра, яка у всіх випадках відповідає його організації. У грі дитина шукає і часто знаходить своєрідну робочу площадку для виховання своїх моральних і фізичних якостей, її організм вимагає виходу в діяльності, що відповідає її внутрішньому стану. Тому, через гру можна впливати на дитячий колектив, виключаючи прямий тиск, покарання, зайву нервозність у роботі з дітьми.

Ключові слова: фізичного виховання, рухова активність, рухливі та спортивні ігри.

Modern educational reforms require the search for new forms and ways of shaping the physical education of students in secondary education institutions. . [1 c. 26].

A game is a type of child's activity that represents a conscious, proactive activity aimed at achieving a conditional goal voluntarily set by the player. The game satisfies the physical and spiritual needs of the child, it forms his or her mind and volitional qualities. The only form of a child's activity is a game, which in all cases corresponds to his or her organization. In the game, the child is looking for and often finds a kind of workplace for the education of his moral and physical qualities, his body requires an outlet in an activity that corresponds to his internal state. Therefore, through the game, you can influence the children's team, excluding direct pressure, punishment, and excessive nervousness in working with children.

Keywords: physical education, physical activity, outdoor and sports games.

Мета статті – з’ясувати перспективи наукового напряму, пов’язаного з використанням засобів рухливих та спортивних ігор у фізичному вихованні учнів закладів загальної середньої освіти.

Методи: теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової й методичної літератури, абстрагування, порівняння.

Постановка проблеми у загальному вигляді: організація фізичного виховання школярів у Нової Української школі (НУШ) засобами рухливих та спортивних ігор.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Народна педагогіка вимагає, щоб батьки, вчителі, вихователі піклувались про фізичний розвиток дитини, всіляко заохочували її до рухів. «Як дитина бігає і грається, так її здоров'я усміхається», - стверджує прислів'я. Чим більше дитина рухається, тим краще росте і розвивається. Гіподинамія (обмеження рухової активності школяра) веде до порушення обміну речовин, діяльності серцево-судинної та дихальної систем, негативного впливу на опорно-руховий апарат.

Ігри створюють багато різних варіантів, лише їхня рухлива основа залишається незмінною, вони включає всі види природних рухів: ходьбу, біг, стрибки, метання, лазіння, вправи із предметами, а тому є незамінним засобом фізичного виховання дітей. Перечень ігор дуже різноманітний: рухливі, сюжетні, народні, спортивні, імітаційні, командні, групові, ігри-естафети, ігри-конкурси, ігри-забави, ігри-змагання тощо. [2 с. 375–380.].

Найкращими засобами для дітей від рухового дефіциту є рухливі ігри. Рухливі ігри за змістом і формою прості і доступні дітям різних вікових груп. Вони є універсальним засобом у фізичному вихованні молоді.

Оздоровче значення ігор:

• сприяють гармонійному росту організму школяра;

• формують правильну поставу;

• загартовують організм;

• підвищують працездатність;

• зміцнюють здоров'я.

Великий оздоровчий ефект має проведення ігор на свіжому повітрі незалежно від пори року. Це зміцнює мускулатуру, покращує діяльність дихальної, серцево-судинної системи, збільшує рухливість суглобів і міцність зв'язок, стимулює обмінні процеси, позитивно впливає на нервову систему, підвищує опірність організму до простудних захворювань.

Освітнє значення ігор:

• формують рухові вміння і навички з бігу, стрибків, метання то-що;

• розвивають фізичні якості: швидкість, силу, спритність, гнуч-кість і витривалість:

• дають основи знань з фізичної культури і спорту, валеології, народознавства, історії рідного краю і т.д.

Під час проведення рухливих ігор учні повторюють, закріплюють, удосконалюють рухові вміння і навички, розвивають фізичні якості. Отже, правильно методичне побудований урок із застосуванням ігор, естафет, дає можливість з великою ефективністю розв'язувати освітні завдання.

Виховне значення ігор:

• виховують моральні та вольові якості учнів;

• виховують любов до рідного краю, звичаїв і традицій українського народу;

• виховують любов до щоденних і систематичних занять фізичними вправами.

У рухливій грі одночасно здійснюється фізичне, розумове, моральне, естетичне та трудове виховання. Активна рухова діяльність ігрового характеру, позитивні емоції підсилюють усі фізіологічні і психологічні процеси в організмі, поліпшують роботу всіх органів і систем. Ігри привчають долати психічні і фізичні навантаження, створюють у дітей бадьорий настрій.

Фахівці неодноразово вказували на потребу підвищення навчального потенціалу програми «Фізична культура». Структура мотивації школярів указує на високий інтерес дітей до вправ із м’ячом. Деякі фахівці під час вивчення досвіду підвищення рухової активності дітей запропонували застосовувати засоби бадмінтону; наявні також ефективні спроби оптимізувати руховий режим молодших школярів за допомогою застосування засобів футболу, міні баскетболу, полегшеному волейболу тощо. Разом із тим ми в пропозиціях виходимо від пошуку спільних ознак рухової діяльності (техніки рухових дій) окремих спортивних ігор і поєднання елементів навчання їх в одну програму з подальшим диференційованим підкріпленням вибірковими освітніми діями з окремих спортивних ігор. Це дасть змогу сприяти формуванню шкали компетентностей на уроках із фізичної культури, пов’язаної з руховим досвідом зі спортивних ігор. [3 с. С. 553–558.].

У сучасній системі шкільної освіти вагома роль відводиться запровадженню в навчально-виховний процес різноманітних інноваційних технологій і форм проведення занять. Нетрадиційні та цікаві завдання, які мають місце при цьому, здатні забезпечити стійкий інтерес і мотивацію дітей до занять руховою активністю.

При правильній методиці спортивні заняття в шкільному віці позитивно впливають на формування організму. Цей вплив виявляється подвійно: відбуваються морфологічні зміни, які характеризуються підвищеним приростом антропометричних ознак і функціональних зрушень, а також підвищенням працездатності.

Висновки

Для багатьох фізичних якостей підлітковий вік є сенситивним періодом. Отже, правильне застосування рекреаційних ігор допоможе покращити рівень фізичного здоров'я та фізичної підготовленості підлітків.

Заняття спортивними іграми забезпечують позитивний психологічний, фізіологічний та оздоровчий вплив на організм, що є важливим для всебічного розвитку студентської молоді. Тому на сучасному етапі основним завданням у діяльності викладачів повинно бути збереження і зміцнення здоров'я студентів, формування позитивної мотивації до здорового способу життя, спонукання до занять спортивними іграми.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробці програм із занять з фізичного виховання з використанням спортивних ігор, які сприятливо впливають на опорно-руховий апарат, розвиток фізичних якостей та стимулюють розвиток функцій організму школярів.

Установлено наявність суперечності між потребою формування в учнів широкого кола рухових умінь і навичок зі спортивних ігор і відсутністю науково-методичного обґрунтування комплексного застосування засобів цих видів спорту в урочних формах занять із фізичного виховання. Її вирішення можна досягнути за допомогою обґрунтування програми комплексного використання засобів спортивних ігор в урочних формах занять із фізичного виховання учнів закладів загальної середньої освіти.

Список використаних джерел

1. Аксьонова О.П., Кириленко Л.В. Школа компетентностей на уроках з фізичної культури в початкових класах. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2018. Вип. 3 (97). С. 25–32.
2. Галай М.Д. Диференційоване навчання вправ з м'ячем учнів молодших класів на уроках фізичної культури в школі. Сучасні тенденції розвитку освіти й науки: проблеми та перспективи : збірник наукових праць. Львів-Кєльце, 2017. Вип. 1. С. 375–380.
3. Колесник А.С. Використання інноваційних технологій під час занять з фізичної культури. Молодий вчений. 2018. № 11 (2). С. 553–558.

РОЛЬ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНО ВАЖЛИВИХ ЯКОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ

Барсукова Тетяна Олександрівна
старший викладач
Гоголєва Олена Миколаївна
старший викладач
Чертов Іван Іванович
старший викладач
Кафедра військової та фізичної підготовки
Національний університет
"Одеська юридична академія", Україна

Освіта і підготовка майбутніх фахівців правоохоронної діяльності є основою злагодженої системи внутрішньої безпеки. Освічені й добре підготовлені вони – більш пристосовані та готові до вирішення проблем, креативного мислення і демонстрації широти поглядів.

Сучасний поліцейський повинен забезпечити безпеку людей, застосовуючи, у разі необхідності, достатні силові засоби та методи; здатен розрізняти ситуації небезпеки; за будь-яких обставин діяти без упереджень, керуючись етичними нормами [1].

Провівши аналіз науково-теоретичної та навчально-методичної літератури, ми з'ясували, що проблема фізичної підготовки працівників Національної поліції України привертала увагу значну кількість провідних фахівців галузі, а саме: М. Ануфрієва, В. Бондаренко, Ю. Бородіна, С. Бутова, О. Гіди, О. Камаєва, О. Моргунова, С. Решко та інших. Свої праці вони присвячували саме проблемам дослідження фізичної підготовки правоохоронців. Фізична підготовка розглядається як важливий чинник, який підвищує рівень здоров'я та працездатність працівників системи МВС України, а також сприяє оволодінню професії. Необхідно розуміти, що саме фізична підготовка має важливе значення, оскільки в діяльності правоохоронних органів нерідко виникають ситуації, де існує необхідність застосування фізичного примусу або виникає потреба навіть просто наздогнати правопорушника. Все це просто неможливо виконати без якісної фізичної підготовки [2].

Зміст фізичної підготовки у закладі вищої освіти включає навчальні практичні заняття, самостійну підготовку, навчально-тренувальні заняття, спортивно-масові заходи. Систематичне виконання фізичних вправ покращує діяльність головного мозку, травних органів, кровообіг, зміцнює серцево-судинну, нервову і дихальну системи, руховий апарат, що сприяє розвитку фізичних якостей, таких як гнучкість, спритність, сила; активно сприяє загартовуванню організму. У комплекс занять слід включати вправи для всіх груп м'язів [3].

Навчальні заняття з фізичної підготовки – це основна форма підготовки курсантів відповідним фізичним якостям. Основне джерело відведеного часу – навчальні практичні заняття, а рівня підготовленості – компоненти навчального плану. Навчальне практичне заняття складається з трьох частин: вступна, основна і заключна. У вступній частині основним елементом є розминка, загальнорозвиваючі та спеціальнопідготовчі вправи. В основній частині розглядаються питання, які необхідно засвоїти в рамках навчального практичного заняття з можливим використанням інтерактивних методів: тренінги, спаринг-партнерство. При вдосконаленні бойових прийомів боротьби викладацький склад кафедри військової тафізичної підготовки розробляє тактику, яка найбільш зрозуміла здобувачам : пояснення, показ, демонстрація виконання вправ.

У заключній частині проводиться комплекс вправ, спрямованих на зниження функціональної активності організму. Самостійні заняття відіграють важливу роль у формуванні здорового способу життя фахівців. Вони дозволяють збільшити загальний обсяг рухової діяльності, сприяють кращому засвоєнню програми, прискорюють процес фізичного вдосконалення, є одним із шляхів впровадження фізичної підготовки в побут.

У зміст самостійних занять входить вивчення окремих питань, які подано у навчальні програмі з дисципліни «Спеціальна фізична підготовка»; виконання спеціальних вправ, спрямованих на усунення недоліків у фізичному розвитку курсантів; удосконалення певних фізичних якостей; розучування комплексів гігієнічної гімнастики і т. ін. Навчально-тренувальні заняття повинні носити комплексний характер, тобто сприяти розвитку всього комплексу фізичних якостей, а також зміцненню здоров'я і підвищенню загальної працездатності організму.

Спеціалізований характер занять, тобто заняття обраним видом спорту, допускається тільки для кваліфікованих спортсменів. Ця форма фізичної підготовки передбачає обов'язкову участь у спортивних змаганнях [4]. Спортивно-масові заходи спрямовані на пропаганду фізичної підготовки і спорту, здорового способу життя, залучення до регулярних занять фізичними вправами; підвищення спортивної майстерності здобувачів, які займаються в спортивних секціях; спортивних свят, і т. ін.

Отже, фізична підготовка має суттєвий вплив на підготовку майбутніх фахівців до професійної діяльності не тільки тим, що допомагає розвитку актуальних рухових якостей і психофізичних функцій, але їй ще належить провідна роль у формуванні динамічного рухового стереотипу, що лежить в основі того чи іншого руху.

Список використаних джерел

1. Бондаренко В. В. Фізичний стан курсантів Національної академії внутрішніх справ. Юридична психологія та педагогіка. Київ, 2015. № 2, С. 180–190.;
2. Гаврилін В.О., Білобров В.М., Миронов Ю.О. Роль фізичної підготовки у професійній підготовці курсантів Донецького юридичного інституту МВС України. Правовий часопис Донбасу. Кривий Ріг., 2019. № 3. С. 47-51;

3. Петрушин Д.В., Анісімов Д.О., Пожидаєв М.Ю. Методика розвитку спеціальних фізичних якостей курсантів закладів вищої освіти Національної поліції України з використанням системи кросфіт. Молодий вчений. Київ.
4. Бардин Н. М., Жидецький Ю. Ц., Кіржецький Ю. І. та ін. Стресостійкість : навчальний посібник / за ред. Я. М. Когута. Львів : Львівський державний університет внутрішніх справ, 2021. URL: http://surl.li/hktut.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТУРИСТИЧНО-КРАЄЗНАВЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЧИННИК ТРАНСФОРМАЦІЇ СОЦІАЛЬНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ПІДЛІТКОВИХ ГРУПАХ

Кравченко Тетяна Петрівна
кандидат педагогічних наук, доцент
Кафедра теорії та методики фізичного виховання і спорту,
Пангелова Наталія Євгенівна
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,
завідувач кафедри теорії та методики фізичного виховання і спорту
Юзковець Ірина Олександрівна
доктор філософії з фізичної культури і спорту, доцент
Кафедра теорії та методики фізичного виховання і спорту
Пангелов Борис Петрович
кандидат педагогічних наук, доцент
Кафедра спортивних дисциплін і туризму
Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Переяслав, Україна

Актуальність. Сучасний етап розвитку позашкільної освіти характеризується системною інтеграцією цифрових технологій у традиційні форми виховної та оздоровчої роботи. Туристично-краєзнавча діяльність, яка історично базувалася на безпосередній сенсорній взаємодії з природним середовищем та паперовими носіями інформації, сьогодні проходить шлях фундаментальної цифрової трансформації. Впровадження GPS-навігації, високоточного цифрового картографування, хмарних сервісів та мобільних застосунків для моніторингу маршрутів докорінно змінює не лише технічний інструментарій мандрівника, а й саму філософію групового походу.

Для старших підлітків, які належать до покоління «цифрових аборигенів» (digital natives), використання гаджетів є невід'ємною частиною життєвого простору. Проте в умовах постпандемічного світу та викликів воєнного стану, коли дефіцит живого спілкування став гострою соціальною проблемою, гаджет у туризмі починає відігравати неоднозначну роль. З одного боку, він є гарантом безпеки та джерелом знань, з іншого - потенційним бар'єром, що може посилювати індивідуалізацію та знижувати рівень емпатії в групі. Педагогічна актуальність теми зумовлена необхідністю пошуку «золотої середини» між технологічним прогресом та

збереженням автентичного соціального контакту. Формування соціальної компетентності в цифрову епоху потребує нового погляду на те, як цифрові інструменти впливають на згуртованість, розподіл лідерських ролей та здатність підлітків до реальної, а не віртуальної взаємодопомоги в умовах автономної подорожі.

Огляд останніх досліджень і публікацій. Питання соціалізації підлітків у системі позашкільної освіти є об'єктом пильної уваги багатьох вітчизняних та закордонних науковців. Теоретичні засади формування соціальної компетентності розкрито в класичних працях І. Звєрєвої, Л. Канішевської та О. Безпалько. Вплив туризму на виховання та гармонійний розвиток особистості ґрунтовно аналізували О. Колотуха, В. Наровлянський та Ю. Штанський.

Сучасний вектор досліджень зміщується у бік цифрової трансформації освітнього середовища, що висвітлено у працях В. Бикова, Р. Гуревича та М. Жалдака. Специфіку впровадження ГІС-технологій та цифрової картографії в практику дитячо-юнацького туризму та краєзнавства вивчали В. Пересадько та О. Корнус. Окремої уваги заслуговують розвідки О. Жернової та С. Литвинової, які фокусуються на трансформації соціальної взаємодії та формуванні soft skills у хмарно орієнтованих навчальних середовищах. Проблематику соціальної стійкості (resilience) та подолання «цифрового розриву» в міжособистісній комунікації підлітків розглядають Н. Кудикіна та І. Пєша. Попри наявність значної кількості праць, аспект безпосереднього впливу навігаційних пристроїв на зміну ієрархічної структури та соціальну згуртованість туристичної групи в польових умовах потребує додаткового емпіричного підтвердження.

Мета. Визначити особливості трансформації соціальних зв'язків та міжособистісної взаємодії у підліткових туристичних групах під впливом використання GPS-навігації та цифрового картографування.

Виклад основного матеріалу. Впровадження цифрових інструментів у туристичний побут докорінно змінює архітектуру групової взаємодії, що виявляється насамперед у трансформації рольової структури колективу. Традиційна модель, де роль «штурмана» вимагала складних інтелектуальних навичок орієнтування за компасом, надавала такому підлітку беззаперечний авторитет. Натомість використання GPS-навігації спрощує технічну сторону маніпуляцій, переносячи акцент на вміння критично працювати з великими масивами даних. Це породжує нову форму взаємин - «технологічне лідерство», за якого статус визначається швидкістю оперування програмним забезпеченням. Соціальний зв'язок у ланці «лідер - група» стає горизонтальним, оскільки інформація про місцеперебування є прозорою та доступною для перевірки кожним учасником через власні девайси.

Паралельно з цим цифрове картографування змінює характер прийняття колективних рішень, роблячи цей процес більш демократичним. Можливість візуалізації маршруту в 3D-форматі та аналізу рельєфу в режимі реального часу стимулює розвиток «колективного інтелекту». Старші підлітки активніше долучаються до дискусій щодо альтернативних шляхів руху, що нівелює авторитарність керівника чи штурмана та сприяє формуванню партнерських стосунків. Такий підхід суттєво знижує рівень внутрішньогрупової напруги під час вибору стратегії подолання складних ділянок.

Окремої уваги заслуговує трансформація емоційного фону взаємодії, де цифровізація виступає як фактор стабілізації психологічного клімату. Висока точність навігаційних систем мінімізує страх помилки та знижує загальну тривожність групи в умовах обмеженої видимості чи складних погодних умов. Водночас виникає загроза «технологічної ізоляції», коли зосередженість на інтерфейсі пристрою підміняє собою емпатичний контакт із однолітками. Педагогічна стратегія в таких умовах має полягати в інтеграції гаджетів у процес спільної творчості, наприклад, через створення цифрових щоденників чи спільне маркування точок інтересу, що перетворює технологію на інструмент соціальної інтеграції, а не роз'єднання.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє констатувати, що використання GPS-навігації та цифрового картографування в туристично-краєзнавчій діяльності старших підлітків виступає потужним каталізатором трансформації внутрішньогрупових соціальних зв'язків. Основним наслідком цифровізації є перехід від жорсткої вертикальної ієрархії до гнучких горизонтальних структур, що базуються на спільному доступі до інформації та плануванні. «Технологічне лідерство», що виникає в таких умовах, сприяє демократизації міжособистісних стосунків, проте вимагає від педагогів додаткової уваги до збереження емоційної єдності групи.

Ефективність формування соціальної компетентності в цифровому середовищі залежить від дотримання балансу між використанням гаджетів як інструментів безпеки та збереженням живого інтерактивного контакту. Встановлено, що цифрові інструменти не заміщують традиційні методи соціалізації, а створюють нові модальності взаємодії, де критичне мислення та здатність до колективної інтерпретації даних стають ключовими соціальними навичками.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаються у детальному дослідженні феномену «цифрового волонтерства» всередині туристичних груп. Це дозволить спрямувати цифрову активність підлітків у русло конструктивної соціальної комунікації та підсилити виховний потенціал сучасної туристично-краєзнавчої діяльності.

Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Цифрова трансформація суспільства і розвиток комп'ютерно-технологічної платформи освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2020. Т. 75. № 1. С. 1–17.
2. Колотуха О. В. Геоінформаційні системи в туризмі : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2018. 214 с.
3. Литвинова С. Г. Соціальна взаємодія учасників освітнього процесу у хмарному середовищі. Київ : Компринт, 2019. 240 с.
4. Пересадько В. А. Картографічне забезпечення екологічного туризму: теорія та практика. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 192 с.
5. Жернова О. М. Цифрові інструменти в неформальній освіті: досвід туристичних клубів. Молодь і ринок. 2022. № 4 (202). С. 58–63.
6. Корнус О. Г., Корнус А. О. Використання сучасних ГІС-технологій у краєзнавчих дослідженнях. Краєзнавство. 2019. № 2. С. 145–152.

7. Коновал О. А. Формування soft skills підлітків засобами туристично-краєзнавчої діяльності в умовах цифровізації. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2023. № 86. С. 112–117.
8. Пєша І. В. Соціалізація особистості в умовах цифрових трансформацій: ризики та можливості. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2021. № 5 (343). С. 67–75.
9. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. NCB University Press, 2001. Vol. 9. No. 5.
10. Crawford T. The World Beyond Your Head: On Becoming an Individual in an Age of Distraction. Farrar, Straus and Giroux, 2015. 320 p.
11. Tapscott D. Grown Up Digital: How the Net Generation is Changing Your World. McGraw-Hill Education, 2008. 384 p.
12. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про позашкільну освіту» (зі змінами та доповненнями). URL: https://www.google.com/search?q=https://zakon.rada.gov.ua/.
13. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 01 Освіта/Педагогіка, спеціальність 014 Середня освіта (Фізична культура). URL: https://mon.gov.ua/.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.014

ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПРАЦІВНИКІВ ПРАВООХОРОННИХ ОРГАНІВ - ФУНДАМЕНТАЛЬНА СКЛАДОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПРИДАТНОСТІ

Антіпова Жанна Ігорівна
ORCID: 0000-0002-3052-0862
старший викладач
Барсукова Тетяна Олександрівна
ORCID: 0000-0002-1370-4475
відповідальна за спортивний напрямок роботи
Заверзаєв Валерій Володимирович
старший викладач
Кафедра військової та фізичної підготовки
Національний університет «Одеська юридична академія»
Україна

Для майбутніх працівників правоохоронних органів фізична підготовка є ключовим елементом професіоналізму, що гарантує успішне виконання службових обов'язків у складних обставинах. У зв'язку з підвищенням

інтенсивності професійних завдань, вимоги до фізичної підготовки залишаються вкрай важливими. Чинним нормативно-правовим актом, що регламентує зміст та порядок організації занять із фізичної підготовки для співробітників правоохоронних органів, є наказ Міністерства внутрішніх справ України від 26.01.2016 № 50, яким затверджено Положення про організацію службової підготовки персоналу Національної поліції України [1].

У цілому, навчання майбутніх фахівців правоохоронної діяльності спрямоване на формування широкого спектра необхідних якостей: моральних, професійних, психологічних, інтелектуальних та, беззаперечно, фізичних. Зазначені якості розвиваються шляхом цілеспрямованої освіти, систематичних практичних занять та особистісного самовдосконалення.

Моральна підготовка має першочергове значення для майбутніх правоохоронців, оскільки вона зміцнює їхню психологічну стійкість, почуття відповідальності та професійну компетентність. Психологічна витривалість дозволяє зберігати ясність мислення, самоконтроль та рішучість у кризових ситуаціях, а також забезпечує здатність діяти спокійно та чітко в екстремальних умовах. Відповідальність сприяє розвитку внутрішньої організованості, готовності проявляти ініціативу та діяти самостійно під час виконання професійних завдань. Вона також підвищує довіру суспільства до працівника, забезпечує обґрунтованість його вчинків та допомагає розвивати комунікаційні навички. Така підготовка має значну практичну користь, адже дає змогу ухвалювати етично виважені рішення, що знижує ймовірність помилкових дій та їхніх потенційно серйозних наслідків. Отже, моральна підготовка є не просто додатковим аспектом, а базовим компонентом навчання працівників правоохоронних органів, що безпосередньо впливає на якість їхньої роботи та ефективність усієї системи.

Професійна підготовка має особливу вагу для працівників правоохоронних органів, оскільки вона забезпечує їх необхідними знаннями, навичками та ментальною витривалістю для успішного виконання службових обов'язків. Це гарантує правомірність, ефективність та безпеку їхньої діяльності у складних ситуаціях, починаючи від протидії злочинності й закінчуючи взаємодією з громадянами, захищаючи їхні права та підвищуючи довіру до системи правопорядку. Безперервне та якісне професійне навчання є основою для формування висококваліфікованих спеціалістів, здатних ефективно відповідати на сучасні виклики, підтримуючи законність та громадський спокій.

Психологічна підготовка є вирішальною для працівників правоохоронних органів, оскільки вона сприяє розвитку емоційної стабільності, стресостійкості та готовності діяти у складних і непередбачуваних обставинах. Це дає змогу якісно виконувати службові обов'язки, оперативно приймати рішення, ефективно взаємодіяти з людьми та мінімізувати негативний вплив роботи на психіку. Така підготовка

формує ключові здібності, як увага, пам'ять, мислення, а також вольові риси, і допомагає уникнути професійної деформації, забезпечуючи високий рівень результативності та безпеки як для самих співробітників, так і для суспільства.

Відповідна інтелектуальна підготовка є фундаментом професійної майстерності співробітника правоохоронних органів, адже сучасні злочинні прояви безперервно ускладнюються та стають більш технологічними. Належна інтелектуальна. підготовка становить основу професіоналізму співробітника правоохоронних органів, адже сучасні злочинні прояви постійно ускладнюються та набувають більш технологічного характеру.

Фізичне виховання ставить за мету досягнення освітніх завдань, а саме: ефективне формування та вдосконалення основних рухових знань, умінь і навичок до високого рівня, а також навчання їхньому застосуванню у повсякденному житті для особистісного розвитку. Добрий фізичний стан працівника правоохоронних органів є обов'язковим для ефективного виконання службових обов'язків, а також слугує основою для його особистої безпеки та виживання у небезпечних умовах [3]. Фізична підготовка для майбутніх правоохоронців є запорукою їхнього фізичного розвитку, що є невід'ємною частиною професійної придатності для цієї сфери. Надзвичайно важливо формувати та підтримувати у таких фахівців необхідні фізичні якості, зокрема: силу, витривалість, швидкість, спритність, координацію рухів та гнучкість.

Фізична сила – це можливість переборювати фізичні перешкоди, застосовувати спеціальні пристосування та виконувати силові дії. Вона необхідна для затримання правопорушників, подолання протидії, порятунку постраждалих або подолання значних перешкод. Для її розвитку застосовуються такі методи: тренування з вільними вагами (наприклад, штанги та гантелі), гімнастичні вправи на перекладині та брусах, а також комплексні функціональні тренування (кросфіт). Основний акцент робиться на розвитку міцності м'язів корпусу, верхніх та нижніх кінцівок.

Витривалість — це здатність зберігати фізичну працездатність протягом значного періоду, а також успішно переносити інтенсивні короткотривалі зусилля. Вона дає організму змогу тривалий час ефективно протистояти втомі. Ця якість має вирішальне значення під час виконання тривалих завдань, як-от довготривалі обходи або переслідування. Для розвитку витривалості застосовують такі види фізичної активності: біг на різні дистанції (середні та довгі), плавання та їзда на велосипеді. Рекомендується дотримуватися тренувальних програм, розроблених для бігунів, для послідовного збільшення подоланої відстані.

Швидкість – це властивість організму оперативно реагувати, здійснювати прискорення та виконувати рухи або дії. Важливе значення також має швидкісно-силова витривалість, що дозволяє миттєво реагувати на непередбачені обставини та виконувати короткочасні інтенсивні прискорення (спринти). Методи вдосконалення цих якостей включають: інтервальний біг, човниковий біг (наприклад, дистанція 10х10 метрів), а також тренування, що розвивають реакцію на аудіальні та візуальні стимули.

Спритність та координація – це комплексні фізичні здібності, що передбачають вміння оперативно і контрольоване змінювати рухи тіла, ефективно виконувати різноманітні рухові завдання та вправно маневрувати в обмеженому просторі. Ці навички дозволяють швидко коригувати положення тіла в просторі, що є вкрай важливим у динамічних умовах, таких як інтенсивна фізична активність або переміщення у тісному оточенні.

Для розвитку спритності та координації рекомендуються такі методи: проходження смуги перешкод, заняття єдиноборствами (наприклад, дзюдо, самбо, джиу-джитсу), а також участь у командних видах спорту (як-от баскетбол, футбол).

Гнучкість, або рухливість суглобів, є важливою якістю, яка сприяє зниженню ймовірності травм. Вона допомагає запобігти ушкодженням, зокрема розтягненням м'язів та зв'язок, що можуть виникнути під час різких рухів, падінь або фізичних зіткнень. Для розвитку гнучкості рекомендуються такі методи, як стретчинг, йога, а також виконання розтягувальних вправ після кожного силового тренування.

Фізична підготовка майбутніх правоохоронців ґрунтується на комплексному підході [4]. Ця підготовка досягається за допомогою всебічної програми навчання, що включає: ЗПФ (Загальну фізичну підготовку), СПФ (Спеціальну фізичну підготовку), ТСП (Тактико-спеціальні тренування), ВПФН Вогнева підготовка з фізичним навантаженням): ЗФП - включає розвиток основних фізичних якостей: сили, швидкості та гнучкості. Значна увага приділяється біговим навантаженням на середні та тривалі дистанції для покращення серцево-судинної витривалості. СФП - опанування техніки рукопашного бою, вивчення прийомів затримання та супроводу правопорушників, а також формування навичок самозахисту. ТСП - проходження смуг перешкод із повним екіпіруванням, що імітує реалістичні ситуації переслідування або затримання в умовах міста. ВПФН - тренування зі стрільби під фізичним навантаженням: Вдосконалення точності стрільби при підвищеному пульсі (після фізичної активності), що має велике значення для ефективних дій у складних або надзвичайних ситуаціях.

Освітній процес - поєднання загальної та спеціалізованої фізичної підготовки. Завдяки використанню сучасних методик та комплексного підходу це сприяє всебічному розвитку особистості та формуванню необхідних професійних навичок для досягнення високих показників. Таке об'єднання створює міцну базу для фізичного розвитку, одночасно розвиваючи специфічні здібності, що є вирішальним для досягнення значних успіхів та якісної підготовки майбутніх фахівців.

Фізична підготовка є не просто додатковим елементом, а фундаментальною складовою професійної компетенції, головною опорою, на якій формуються професіоналізм, правомірність дій та авторитет працівника правоохоронних органів. Її значення полягає у забезпеченні:

- особистої безпеки та ефективності;

- психологічної стійкості;
- підтримці професійного стану здоров'я;
- комплексному характері підготовки;
- відповідності сучасним вимогам і стандартам.

Висновки: Таким чином, фізична підготовка та спорт для співробітників правоохоронних органів є не лише методом підтримання здоров'я, а й визначальним чинником у забезпеченні громадського порядку. Без належного рівня фізичної готовності всі інші важливі навички (юридичні знання, тактичні вміння, психологічна стійкість) можуть бути недостатньо ефективними у критичних ситуаціях. Безперервний розвиток фізичних якостей, що включає зміцнення опорно-рухового апарату, формування основного запасу сили та витривалості, досягнення високої функціональної стабільності серцево-судинної та дихальної систем, а також розвиток швидкості, координації та гнучкості, є невід'ємним обов'язком кожного працівника та здобувача вищої освіти, що навчається за відповідною спеціальністю. Це гарантує його готовність до захисту населення та державних інтересів.

Список використаних джерел

1. Про затвердження Положення про організацію службової підготовки працівників Національної поліції України : наказ МВС України від 26.01.2016 № 50 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. https://zakon.rada.gov.ua/go/z0260-16
2. Фізична підготовка працівників Національної поліції України : навч. посіб. / В.А. Дідковський, В.В. Бондаренко, О.В. Кузенков. Київ : Київ. Нац. акад. внутр. справ, ФОП Кандиба Т.П., 2019. 98 с.
https://elar.navs.edu.ua/jspui/handle/123456789/14518
3. Бондаренко В. В. Формування рухових умінь та навичок курсантів вищих навчальних закладів МВС України у процесі занять зі спеціальної фізичної підготовки: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Чернігів, 2012. 219 с.
https://elar.navs.edu.ua/items/3df158c5-52d2-44c2-83d7-272de4ba4468
4. Дідковський В. А., Бондаренко В. В., Кузенков О. В. Фізична підготовка працівників Національної поліції України : навч. посіб. Київ : Нац. акад. внутр. справ ; ФОП Кандиба Т. П., 2019. 98 с.
https://www.navs.edu.ua/files/kafedru/sfp/2021/np_sfp_p2_060521.pdf

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

ВІРТУАЛЬНА КОМУНІКАЦІЯ ЯК НОВА МОДЕЛЬ СОЦІАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ В СУЧАСНОМУ ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Артеменко Світлана
кандидат соціологічних наук, доцент,
здобувач вищої освіти другого рівня
ОП «Філологія»
МАУП, Україна
Фляшнікова Алла
кандидат соціологічних наук, доцент
Кафедра соціології факультету управління
персоналом, соціології та психології
КНЕУ імені Вадима Гетьмана, Україна

В сучасному інформаційному суспільстві віртуальна комунікація є невід'ємною частиною соціальної дійсності. В умовах глобальної діджиталізації дослідження цього нового соціокультурного феномену є вкрай актуальним, оскільки віртуальна комунікація суттєво змінює характер міжособистісних відносин та способи соціальної взаємодії.

На думку Веремейчик С. «віртуальна реальність створює новий вимір людського існування, де традиційні категорії простору і часу набувають принципово нового значення». Ця трансформація фундаментальних параметрів соціального буття призводить до формування нових моделей соціальної взаємодії та комунікативних практик [1].

О. Висоцька зазначає, що віртуальна комунікація стає ключовим фактором трансформації соціальних відносин, формуючи нові патерни соціальної взаємодії та способи конструювання соціальної реальності. Автор наголошує на тому, що «віртуальне спілкування створює принципово нові можливості для соціальної інтеграції та розвитку громадянського суспільства» [2].

Д. Десятерик, досліджуючи соціальні наслідки віртуалізації комунікативних процесів, наголошує, що віртуальне спілкування змінює характер соціальних зв'язків та впливає на формування нових форм соціальної організації. При цьому відбувається трансформація соціальних ролей та статусів у віртуальному просторі [3].

Взагалі, на думку П. Гречаник, віртуальну комунікацію можна розглядати як «специфічну форму соціальної взаємодії, що реалізується за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій та характеризується створенням особливого комунікативного простору» [4].

Зазначимо, що на зростаючу популярність віртуальної комунікації в сучасному українському суспільстві та значний масштаб залученості населення у віртуальний простір вказують результати актуальних соціологічних досліджень.

Зауважимо, що дослідження Київського міжнародного інституту соціології (вересень-жовтень 2024 року) продемонструвало значні масштаби щодо тенденцій цифровізації та їхній вплив на соціальну ідентичність. Наразі 78% українців щодня проводять в інтернеті понад три години, що перетворює онлайн-простір на основне середовище формування особистості. У віці до 30 років 94% опитаних користуються інтернетом щодня і лише 2% стверджують, що не користуються. Для молодих людей віртуальна ідентичність стає базовою складовою, оскільки вони інтегрують свій цифровий досвід у реальне життя.

Також в Україні зберігається високий рівень користування державними електронними послугами – 55 % опитаних. Серед найбільш популярних послуг: Дія (нею скористалися 42% респондентів), сервіси щодо особистого транспорту (15%), отримання інформації з реєстрів (13%), пенсійного забезпечення (10%), а також отримання паспортів чи інших сервісів від Державної міграційної служби (10%) [5].

Таким чином, дані соціологічного дослідження КМІС у 2024 році свідчать про активне впровадження цифрових технологій у різні сфери життя українців. Цифрова активність стає визначальним фактором професійного успіху, освітньої ефективності та соціальної інтеграції особистості.

Підкреслимо, що згідно з даними дослідження «Медіаспоживання», проведеного компанією Gradus Research у 2025 році, в Україні спостерігається стрімке зростання використання різних платформ віртуального спілкування. Найпопулярнішими месенджерами серед українців є Telegram (92% користувачів), Viber виступає другою за популярністю платформою, та WhatsApp (41%). Серед соціальних мереж та медіаплатформ найбільшу аудиторію мають Facebook (72%), Instagram (67%) й TikTok (54%), YouTube (61%). При цьому українці дедалі більше часу проводять онлайн: 44% зізнаються, що щодня перебувають у месенджерах понад три години, 36% стільки ж часу проводять на відеоплатформах, 30% — у соціальних мережах, тоді як телевізор залишається важливим лише для 17% аудиторії. Такий масштаб диджиталізації свідчить про те, що віртуальна модель комунікації остаточно закріпилася як домінуюча форма соціальної комунікації [6].

Отже, в сучасному суспільстві віртуальна комунікація є невід'ємною частиною соціальної реальності. Вона стає ключовим фактором трансформації соціальних відносин, формуючи нові моделі соціальної взаємодії. Широке розповсюдження цифрових технологій, соціальних мереж та месенджерів докорінно змінило характер комунікації, створивши новий соціокультурний простір, який значно впливає на формування особистості. У цих умовах змінюються традиційні механізми соціалізації, що зумовлює переосмислення ролі комунікації у становленні соціальної ідентичності індивіда. Віртуальний простір стає середовищем формування нових соціальних норм, цінностей та

моделей поведінки, які поступово інтегруються в повсякденну соціальну практику. Подальше осмислення феномену віртуальної комунікації є необхідним для розуміння глибинних трансформацій сучасного суспільства та прогнозування напрямів його соціального розвитку.

Список використаних джерел

1. Веремейчик С. Віртуальна реальність у контексті постмодерністського філософування //Актуальні проблеми філософії та соціології. – 2021. – № 31. – С. 3–6.
2. Висоцька О.Є. Комунікація як основа соціальних перетворень (у контексті становлення постмодерного суспільства): монографія. Дніпропетровськ: Інновація, 2009. – 316 с.
3. Десятерик Д. Віртуальна реальність [Електронний ресурс]. URL: http://www.day.kiev.ua/uk/article/cuspilstvo/virtualna-realnist (дата звернення: 09.12.2025).
4. Герчанівська П.Е. Культурологія: термінологічний словник. Київ: Національна Академія керівних кадрів культури і мистецтв, 2015. – 439 с.
5. Українці стали більш задоволеними державними е-послугами – опитування КМІС: пресреліз / ПРООН в Україні. 2024. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/press-releases/ukrayintsi-staly-bilsh-zadovolenymy-derzhavnymy-e-posluhamy-opytuvannya-kmis (дата звернення: 13.01.2026).
6. Медіаспоживання українців 2025 : результати дослідження / Gradus Research. 2025. URL: https://gradus.app/uk/open-reports/research-media-consumption-ukraine/ (дата звернення: 10.01.2026).

SECTION: PSYCHOLOGY

РОБОТА МОЗКУ У ДОБУ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА:ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНИЙ ВИМІР

Федик Оксана Василівна
кандидат психологічних наук, доцент
Карпатський національний університет
імені Василя Стефаника, Україна

Сучасне суспільство характеризується високою швидкістю інформаційних потоків, постійною доступністю цифрових технологій та багатозадачністю. Інформаційно-комунікаційні технології породжують особливий культурний простір, нову культуру фрагментарності, колажності, мозаїчності, кліповості, позачасовості. Людський мозок, сформований еволюційно для обробки обмеженої кількості стимулів, змушений адаптуватися до нових умов функціонування. Це робить актуальним психофізіологічний аналіз того, як саме мозок реагує, перебудовується та змінює свої функції у XXI столітті. Сьогодні особлива увага приділяється впливу цифрового середовища на когнітивні процеси (зміни уваги, пам'яті, емоційної регуляції), стани та психічне благополуччя.

Однією з ключових властивостей є нейропластичність мозку, здатність нервової системи змінювати структурні та функціональні зв'язки у відповідь на досвід.

На сучасному етапі розвитку суспільства нейропластичність забезпечує адаптацію до цифрового середовища, сприяє формуванню нових когнітивних стратегій, але водночас може призводити до закріплення неефективних патернів (поверхневе мислення, фрагментарна увага). Таким чином, нейропластичність є подвійним механізмом — як розвитку, так і потенційних когнітивних ризиків.

Розглядаючи увагу як обмежений ресурс, що залежить від активності префронтальної кори та ретикулярної формації, можна припустити, що інформаційне середовище стимулює часте перемикання уваги, знижує тривалість стійкої концентрації та формує звичку до швидких і коротких стимулів [1].

Дослідження показують, що так звана «мультитаскінг-поведінка» не є одночасним виконанням кількох задач, а являє собою швидке перемикання між ними, що збільшує когнітивне навантаження, підвищує втому і як наслідок, знижує ефективність обробки інформації. Сучасні технології змінюють спосіб кодування та зберігання інформації. Зменшується опора на довготривалу пам'ять, зростає роль зовнішніх «цифрових носіїв» (ефект когнітивного аутсорсингу), посилюється значення робочої пам'яті та швидкої орієнтації в

інформації. Це не означає деградацію пам’яті, а свідчить про її функціональну перебудову відповідно до вимог середовища [2].

Цифрові технології активно взаємодіють із дофаміновою системою мозку, яка відповідає за мотивацію, очікування винагороди та формування звичок. Короткі стимули (сповіщення, лайки, новини) активують механізм швидкого підкріплення, що може знижувати толерантність до відкладеного задоволення, впливати на емоційну стабільність та формувати залежні патерни поведінки. Постійний інформаційний тиск підвищує рівень тривожності, знижує здатність до саморегуляції (особливо за відсутності навичок цифрової гігієни) та призводить до «цифрового стресу» - хронічного психофізіологічного стану напруження, що виникає внаслідок тривалої, інтенсивної та неконтрольованої взаємодії людини з цифровими технологіями (смартфонами, комп’ютерами, соціальними мережами, месенджерами, онлайн-платформами).

У стані «цифрового стресу» людина відчуває внутрішню напругу без гаджетів, потребу постійної перевірки пристроїв. Постійна доступність інформації підтримує тривалу активацію симпатичної нервової системи, що супроводжується підвищеним рівнем кортизолу та зростанням м’язової напруги. За відсутності адекватного відновлення порушується баланс між симпатичною та парасимпатичною регуляцією.

На відміну від ситуативного стресу, «цифровий стрес» має накопичувальний характер та часто не усвідомлюється суб’єктом. «Цифровий стрес» — це не патологія, а адаптаційний виклик, відповідь мозку на умови сучасного суспільства. Усвідомлення його механізмів відкриває можливості для ефективної психофізіологічної саморегуляції та збереження психічного здоров’я [3].

Водночас сучасне суспільство створює й потужні можливості для розвитку мозку (когнітивні тренування, навчальні цифрові платформи, розширення соціальної взаємодії, доступ до знань). Ключовим чинником є усвідомлене та регульоване використання технологій, а не їх повна відмова.

Отже, завданням сучасної психології — не протиставляти мозок і технології, а навчати ефективної психофізіологічної саморегуляції.

Турбота про власний мозок — найкраща інвестиція у якість життя в майбутньому

Список використаних джерел

1. Смирнова О. Вплив цифрових технологій на психіку людини. Технології та суспільство. 2024. № 3. С. 22–31.
2. Бондар О.М. Гаджетоманія: чи варто переживати за молоде покоління : методичний посібник. Рівне : РУГ, 2019. 46 с.
3. Revathi K. S. Inuence of technological gadgets on health and lifestyle of medico / K. S. Revathi, S. Nair, A. Achuthan // Natl. J. Physiol. Pharm. Pharmacol. – 2020. – Vol. 10 (3). – P. 201–205

ВПЛИВ МУЗИКИ НА ЛЮДИНУ ЯК ЗАСІБ ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Стахова Ольга Олександрівна
кандидат психологічних наук, доцент
Кафедра психології, логопедії та інклюзивної освіти
Соботюк Анна Василівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Навчально-науковий інститут педагогіки
Житомирський державний університет
імені Івана Франка, Україна

Вплив музики на людину був помічений здавна. Підтвердженням цього є історичні пам'ятки мислителів різних епох.

Так, у давньогрецькій філософії були виявлені мелодії й ритми, які нейтралізують непомірні пристрасті людини, її внутрішні розлади, роздратування, гнів тощо. Зокрема, Піфагором було доведено, що під час слухання музики або гри на музичних інструментах людина звільняється від хворобливих афектів та переживає «нешкідливу радість» [2].

Проблема вивчення впливу музики на внутрішній стан особистості мала місце й у стародавньому Китаї, де музику вважали всемогутньою, бо вона нібито гармонізує два протилежні види енергії – «янь» й «інь» (чоловічого та жіночого начал), усуває безлад і відновлює космічний й громадський порядок. Музика упорядкованого століття спокійна та радісна, а правління рівне. Музика неспокійного століття схвильована й шалена, а правління помилкове. Музика держави, яка має загинути, – сентиментальна та сумна, а його уряд у небезпеці.

Знання про терапевтичні можливості музики широко використовувались і в Індії. Існували певні мантри (наспіви), здатні викликати такі вібрації в організмі людини, які спряли одужанню хворого [2].

Водночас, стародавні мислителі, визнавши вплив музичного мистецтва на внутрішній стан людини, відзначили, що різні співвідношення музичних тонів і ритмів викликають неоднакові психічні та соматичні реакції, сприяють активізації або розслабленню особистості.

У середні віки природа музичних уподобань людей пояснювалася їх належністю до певного типу темпераменту. Меланхоліки люблять серйозну, безперервну журливу гармонію; сангвініки, завдяки легкому збудженню кров'яної пари, завжди приваблюють танцювальним стилем. До таких же гармонійних рухів тяжіють і холерики, у яких танці активізують рух жовчі; флегматиків хвилюють тонкі жіночі голоси.

У XX ст. музичний зміст ожив усередині суб'єкта завдяки його асоціаціям, спогадам, життєвому досвіду. Музика стала індикатором внутрішнього стану людини, засобом її релаксації, чинником трудотерапії, джерелом додаткової енергетики [2].

Сьогодні, відзначаючи психотерапевтичні можливості музики, варто відмітити, що даний вид мистецтва допомагає гармонізувати емоційний і психологічний стан особистості, знижує стрес, тривогу та депресію, покращує мислення, пам'ять, увагу, а також впливає на фізіологічні процеси (серцебиття, дихання), сприяючи загальному зціленню й розвитку людини через різні жанри та ритми, що активують або заспокоюють мозок [1].

Як бачимо, оптимізуючи внутрішній стан людини у процесі профілактики й лікування нервово-психічних захворювань, музика активізує всі біохімічні та психоенергетичні процеси людського організму, посилюючи його фізичні можливості. Крім цього, вона сприяє розвитку інтелектуальних здібностей особистості, зміцненню її волі, гармонізації духовного простору людини, її об'єднанню з оточуючими єдиними почуттями для виконання загальних цілей.

Науковцями доведено, що підтримання фізичного й психічного здоров'я особистості музикою можливе шляхом залучення різноманітних механізмів музичного мистецтва, як-от релаксації (психофізіологічне розслаблення), катарсису (емоційне очищення та звільнення, емоційна розрядка, регулювання емоційного стану, полегшення усвідомлення власних переживань), конфронтації з життєвими проблемами, підвищення соціальної активності, полегшення формування нових установок і відносин [3].

З цього приводу З. Фрейд вважав, що ілюзії композитора, втілені в музиці, занурюють слухача в легкий наркоз, який на деякий час відсуває життєві негоди й забезпечує відпочинок для відновлення сил [4].

Водночас, розкриваючи значення музики у збереженні ментального здоров'я людини, необхідно підкреслити, що найпоширенішими формами такого супроводу є аутогенного тренування, звернення до психогімнастики.

Разом із тим, не менш важливим є поєднання музичного мистецтва з малюванням, танцями, драматичним дійством, фізичними та дихальними вправами.

З огляду на все вищевикладене, слід зауважити, що неоціненний досвід використання музичного мистецтва як засобу підтримання балансу внутрішнього стану людини заклав підґрунтя для виникнення відносно нової галузі психотерапії – музикотерапії.

Крім зміцнення здоров'я, завданням музикотерапії є активізація творчих потенцій особистості, стимуляція її саморозвитку й самовдосконалення. Відтак музикотерапія, використовуючи музичне мистецтво, не лише забезпечує цілющу атмосферу або особливий терапевтичний клімат, а виступає головним інструментом для створення необхідних змін у внутрішньому стані людини [3].

Таким чином, дослідження в теорії та практиці музичного мистецтва й психології дозволяють зробити висновок, що музикотерапія – це метод лікування та реабілітації, що використовує музику й звуки для покращення фізичного та психічного стану людини, охоплюючи як пасивне слухання, так і активне створення музики (спів, гра на інструментах). Вона допомагає знижувати біль, стрес, тривогу, покращувати когнітивні функції й мовлення, а також сприяє розвитку емоційного інтелекту та комунікації.

Список використаних джерел

1. Вплив музики на психіку. URL: https://kuty.licey.org.ua/news/14-23-44-31-01-2024/ (дата звернення: 21.10.2025).
2. Драганчук В.М. Музика як фактор психокоригування: історичний, теоретичний і практичний аспекти: автореф. дис. … канд. мистецтвозн.: 17.00.03. Київ, 2003. 19 с.
3. Нерубасська А.О., Шепелєва В.С. Вплив музикотерапії на психологічний стан людини. Габітус, 2023. Вип. 47. С. 199-203. URL: http://habitus.od.ua/journals/2023/47-2023/35.pdf (дата звернення: 02.11.2025).
4. Фрейд З. Психология бессознательного: сб. произведений. Москва: Просвещение, 1989. 448 с.

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

ОГЛЯД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ ТРАВ

Корчак Микола Миколайович
к.т.н., доцент
Заклад вищої освіти "Подільський державний університет", Україна

Однорічні кормові трави поряд з багаторічними займають значне місце в системі кормовиробництва, їх використовують на зелений корм, сіно, сінаж, силос, корми штучного сушіння. З родини бобових найбільш поширені вика яра та озима, кормовий горох (пелюшка), однорічні види конюшини, серадела, з родини тонконогових – суданська трава, могар, райграс однорічний, з родини капустяних – ріпак ярий та озимий, редька олійна, гірчиця біла. У районах недостатнього зволоження площі їх можуть збільшуватись внаслідок того, що вони можуть вегетувати навіть тоді, коли ріст багаторічних трав погіршується або взагалі припиняється. При високій агротехніці однорічні трави здатні сформувати два-три укоси і за кормовими якостями вони майже не поступаються багаторічним травам. За інтенсивністю наростання зеленої маси деякі однорічні трави переважають багаторічні (суданська трава, вико-овес, буркун, горох кормовий та ін). Однорічні трави незамінні в кормових сівозмінах та зайнятих парах кормових і польових сівозмін [1, 2].

Внаслідок короткого вегетаційного періоду, однорічні трави широко використовують як проміжні культури, висівають в різні строки і тривалий час забезпечують тварин зеленим кормом. Поєднуючи в травосумішках суданську траву, яка характеризується повільним ростом і тіньовитривалістю, з викою і вівсом, можна за перший укіс одержати зелену масу, яка складається з вики і вівса, а за другий і наступні укоси – із суданської трави.

Технологія вирощування однорічних трав. Вику яру на сіно і зелений корм розміщують у зайнятому пару після картоплі, кукурудзи й цукрових буряків. При вирощуванні на насіння її розміщують після озимих, просапних або ярих зернових культур. Обробіток ґрунту такий же, як і під інші ярі зернові культури. Після стерньових попередників проводять лущення і оранку плугами з передплужниками на глибину 20-25 см. Навесні поле боронують і проводять передпосівну культивацію з одночасним боронуванням [3].

У паровому полі під вику вносять гній у дозі 20-25 т/га, що сприяє підвищенню врожайності вико-вівсяної суміші на 30-40%. Вика також добре реагує на внесення фосфорно-калійних добрив (Р60К45). При сівбі в рядки вносять гранульований суперфосфат. З мікроелементів найбільше значення мають молібден і бор.

При вирощуванні вики на насіння й сіно сівбу проводять одночасно з ранніми ярими культурами. На зелений корм у суміші з вівсом та іншими культурами її висівають у кілька строків з проміжками 15-20 днів.

Сіють вику звичайним рядковим способом з нормою висіву при вирощуванні в суміші з вівсом на сіно й зелений корм 100-120 кг/га (вівса 50-75 кг), на насіння з нормою висіву 120-160 кг/га (глибина 3-4 см).

Збирають вику на зелений корм і сіно в період цвітіння і утворення нижніх бобів, а на сінаж і силос – у фазі зелених бобів. На насіння вику збирають при побурінні нижніх бобів роздільним способом.

Вику озиму на зелений корм у суміші з житом і озимою пшеницею висівають у зайнятому пару або післяжнивно після збирання озимих зернових культур. При вирощуванні на насіння її краще розміщувати в кормовій сівозміні, висіваючи в суміші з житом, озимою пшеницею або в чистому вигляді. Обробіток ґрунту такий самий як під жито чи озиму пшеницю [3].

Вика озима добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. При внесенні 25-30 т/га органічних і фосфорно-калійних добрив (Р45К45) урожай значно підвищується. При весняних підживленнях крім фосфорно-калійних вносять і до 20 кг/га азотних добрив.

Слід відмітити, що при сівбі вики восени в суміші з житом, пшеницею, тритікале їх висівають роздільно. Вику висівають за 12-15 днів до оптимального строку сівби озимих зернових культур. Потім по сходах вики впоперек рядків висівають озимі зернові. Роздільна сівба сприяє кращому розвитку рослин вики озимої і успішній її перезимівлі. Норма висіву вики озимої 50-60 кг/га, жита, пшениці, тритікале – 60-80 кг/га. Спосіб сівби звичайний рядковий, глибина загортання насіння 3-4 см.

Вико-злакові суміші на зелений корм і сіно збирають у фазу виходу в трубку злакового компонента. При запізненні з оптимальним строком збирання рослини пшениці і жита грубішають і погано поїдаються тваринами. На насіння вику озиму збирають у період достигання на рослинах нижніх і середніх бобів.

Оскільки період достигання вики розтягнутий, краще її збирати на насіння роздільним способом.

Кормовий горох у польовій сівозміні висівають у паровому полі як парозаймаючу культуру після просапних і зернових культур. У кормових сівозмінах його вирощують у чистих і змішаних посівах з вівсом. Вирощують кормовий горох також як післяжнивну культуру [3].

Підготовка ґрунту під кормовий горох така сама, як і під посівний.

Кормовий горох добре реагує на органічні і мінеральні добрива. Безпосередньо під горох вносять фосфорно-калійні добрива (по 45-60 кг/га фосфору і калію).

Кислі ґрунти слід вапнувати. На зелений корм кормовий горох висівають у суміші з вівсом. Норма висіву 180-220 кг/га насіння гороху і 65-70 кг/га вівса.

При вирощуванні на зелений корм і сіно кормовий горох сіють у 2-3 строки з інтервалом 15-20 днів. Глибина загортання насіння 3-4 см. Горох на зелений

корм збирають у період цвітіння, на сіно – у фазі наливання бобів, на зерно – у восковій стиглості насіння в бобах нижнього і середнього ярусу.

Середелу вирощують як парозаймальну культуру або підсівають під покрив озимих чи ярих культур. Обробіток ґрунту такий же, як під ярі зернові культури. На піщаних ґрунтах значний приріст урожаю одержують від застосування калійних і фосфорних добрив у дозі 45-60 кг/га д.р. [3].

На зелений корм і сіно середелу сіють звичайним рядковим способом з нормою висіву 40-45 кг/га, а на насіння – широкорядним способом (45 см) з нормою висіву 15-20 кг/га. Глибина загортання насіння 2-3 см. Збирають середелу у період масового цвітіння. Скошувати середелу треба на висоті зрізу не менше 5 см. За низького зрізу серадела погано відростає. Отаву скошують через 60-70 днів після першого укосу. На насіння середелу збирають роздільним способом при побурінні нижніх бобів.

Суданську траву в сівозміні розміщують після зернобобових, озимих зернових культур, кукурудзи, багаторічних трав. Після стерньових попередників проводять лущення стерні на глибину 4-5 см і оранку на 21-22 см, на чорноземах – на 24-25 см. Навесні поле боронують і 2-3 рази культивують, перед сівбою коткують. Суданська трава позитивно реагує на внесення добрив. Органічні добрива вносять під попередники, а під суданську траву – мінеральні добрива в дозах: N – 45-50 кг/га, P2O5 – 30-45 кг/га, K2O – 30-40 кг/га.

Спосіб сівби суданської трави при вирощуванні на зелений корм рядковий, на насіння – широкорядний. Норма висіву за рядкової сівби 25-30 кг/га, за широкорядної – 10-15 кг/га. Глибина загортання насіння 3-4 см, а на легких ґрунтах – до 6-8 см. Після сівби поле коткують. Догляд за посівами включає руйнування кірки, боротьбу з бур'янами, на широкорядних посівах міжрядні розпушення.

На зелений корм і сіно суданську траву починають збирати в кінці фази виходу в трубку – початку викидання волотей. Скошують на висоті 6-7 см. За більш низького скошування затримується відростання отави і зменшується врожайність зеленої маси. Другий і третій укоси проводять через 27-30 днів [3].

Могар у сівозміні розміщують після ярих зернових культур на ґрунтах чистих від бур'янів. Обробіток ґрунту аналогічний обробітку під суданську траву. Перед сівбою могару вносять 60 кг/га азоту і по 45 кг/га фосфору і калію. Могар – пізня яра культура. Сіють його одночасно з кукурудзою. Спосіб сівби рядковий. Норма висіву 6-8 млн. шт. схожих насінин на 1 га (20 кг/га). Глибина загортання насіння 3-4 см з обов'язковим одночасним коткуванням і боронуванням. В системі догляду за посівами проводять один-два до- і один-два післясходових боронування проти мишію і плоскухи.

Скошують на сіно у період викидання суцвіть. Висота скошування 7-8 см. За висоти скошування 4-5 см могар не відростає.

Райграс однорічний вирощують у кормових і польових сівозмінах. Використовують як покривну культуру для багаторічних трав, а також як парозаймальну і післяжнивну культуру. Вирощують його після озимих, ярих

зернових і просапних культур. Обробіток ґрунту проводять як і для інших культур ранніх строків сівби.

Вирощують райграс однорічний в одновидових і змішаних посівах з однорічними бобовими культурами. Сіють райграс одночасно з ранніми ярими культурами рядковим способом з нормою висіву 25-30 кг/га. Насіння загортають на глибину до 2 см. У суміші з райграсом однорічним висівають по 100-120 кг/га вики ярої або 120-150 кг/га чини посівної. Якщо райграс висівають як покривну культуру багаторічних трав, норма висіву його зменшується до 15-18 кг/га.

Скошують райграс однорічний на сіно в період колосіння-початок цвітіння на висоті зрізу 6-8 см. Другий укіс проводять через 30-35 днів після першого, третій – через 40-45 днів після другого.

Озимі капустяні (ріпак, суріпицю) у кормовій сівозміні розміщають після кукурудзи і ранніх ярих і сіють після поверхневого обробітку. Капустяні добре реагують на удобрення. Внесення достатніх доз азоту на фосфорно-калійному фоні значно підвищує врожайність зеленої маси [3].

Оптимальні строки сівби озимих капустяних (озимий ріпак, суріпиця) – перша-друга декади серпня. Для якісної перезимівлі вони повинні мати 6-8 листків у прикореневій розетці.

Прийоми вирощування ярих капустяних близькі до прийомів вирощування ярих зернових. Кращими попередниками для них є озимі і просапні культури. Обробіток ґрунту звичайний, як для ярих культур, але він повинен бути ретельнішим, так як капустяні культури дрібнонасіннєві і виносять сім’ядолі на поверхню ґрунту. Ярі капустяні холодостійкі рослини, переносять короткочасні заморозки до мінус 3-5оС, тому висівають їх одночасно з ранніми зерновими культурами. Крім того, ранні посіви менше пошкоджуються хрестоцвітною блішкою. Насіння перед сівбою треба обробляти отрутохімікатами. Оброблене насіння дає сходи, які протягом перших 5-7 днів є отруйними і не пошкоджуються комахами. Сівбу на зелений корм можна проводити в два-три строки. Кращим строком сівби поукісних і пожнивних посівів є перша половина липня. Спосіб сівби рядковий, зерновими сівалками, з нормою висіву 2-3 млн. схожого насіння на 1 га. Насіння загортають в ґрунт не глибше 2-3 см. Для більш рівномірного розподілу насіння його змішують з подрібненим торфом або тирсою. До сівби і після ґрунт необхідно прикочувати.

Догляд за посівами капустяних полягає в боротьбі зі шкідниками. Збирання капустяних на зелений корм проводять у фазі масового цвітіння.

Висновки. Отже, для правильного вирощування однорічних трав потрібно дотримуватися агротехнічних вимог та враховувати особливості їх вирощування [4-12].

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 Hnitii, 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

ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ ПІД ЧАС ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ РУЙНУВАНЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ВНАСЛІДОК РАКЕТНИХ УДАРІВ

Слюсар Микола Миколайович
23 ДПРЧ 2 ДПРЗ ГУ ДСНС України у Рівненській області
Кришталь Василь Миколайович
кандидат технічних наук
Жуган Євгеній Григорович
Національний університет цивілного захисту України

Аварійно-рятувальні роботи у зонах руйнувань будівельних конструкцій, спричинених ракетними ударами, належать до найскладніших видів діяльності підрозділів цивільного захисту [1,4]. Особливу складність становить необхідність одночасного пошуку постраждалих, розбору нестійких конструкцій і забезпечення безпеки особового складу в умовах загрози повторних ударів [3,5]. З огляду на інтенсивність ракетних обстрілів у 2022–2025 рр. проблема формування ефективної системи безпеки рятувальників набуває особливої актуальності [1].

Аналіз оперативних даних свідчить, що до 30–40 % травмувань рятувальників пов'язані саме з нестійкістю конструкцій та вторинними обваленнями [1,2]. Традиційні підходи, розроблені для умов мирного часу, здебільшого спиралися на загальні принципи забезпечення безпеки та не враховували сучасних загроз, зокрема можливості повторного удару, детонації боєприпасів або раптових деформацій конструктивних елементів будівель [3,4].

Додатковим чинником підвищеної небезпеки під час аварійно-рятувальних робіт у зонах ракетних уражень є складна структура завалів, що формується внаслідок комбінованої дії вибухової хвилі, уламкового навантаження та пожеж [3,5]. Такі завали відрізняються високою щільністю, наявністю прихованих порожнин і нестійких елементів, що істотно ускладнює прогнозування їхньої поведінки. Відсутність кількісної оцінки залишкової несучої здатності

конструкцій призводить до прийняття рішень на основі суб'єктивних факторів, що збільшує ризик вторинних обвалень і травмування рятувальників [2,3].

У межах виконаної магістерської роботи було сформовано проблему: відсутність достатньо формалізованої та науково обґрунтованої методики оцінювання безпеки рятувальників під час робіт у завалах різного масштабу, що призводить до збільшення часу реагування та підвищення ризику травмування особового складу [2,5]. З метою розв'язання цієї проблеми проведено дослідження фізико-механічних характеристик пошкоджених конструкцій, виконано моделювання процесів руйнування та оцінено ймовірність вторинних обвалень [3,5].

На основі аналізу отриманих залежностей розроблено систему кількісних показників, зокрема коефіцієнта залишкової стійкості конструкцій, індексу тактичного ризику та допустимого часу перебування у небезпечній зоні [2,3]. Застосування цих показників дозволяє обґрунтувати рішення щодо укріплення конструкцій, організувати ротацію особового складу та підвищити загальний рівень безпеки [1,4].

Застосування формалізованих показників стійкості та ризику дозволяє перейти від інтуїтивного управління до науково обґрунтованого планування аварійно-рятувальних робіт [3,5]. Введення коефіцієнта залишкової стійкості та індексу тактичного ризику створює основу для побудови адаптивних алгоритмів роботи підрозділів у динамічному середовищі, що дає змогу своєчасно коригувати тактику дій і визначати безпечні маршрути доступу до постраждалих [2,4].

Практичне впровадження запропонованої методики продемонструвало зниження рівня ризику для рятувальників на 20–30 % та скорочення часу проведення рятувальних робіт на 15–25 %, що підтверджує її ефективність у реальних умовах [1,4]. Зокрема, застосування оцінювання стійкості конструкцій дозволило уникнути вторинних обвалень під час ліквідації наслідків ракетних ударів у Краматорську, Умані та Дніпрі у 2023–2025 рр. [1,2].

Таким чином, результати дослідження свідчать про необхідність інтеграції формалізованих критеріїв оцінювання ризику у практику аварійно-рятувальних робіт та оновлення чинних нормативних документів ДСНС України [1]. Запропонована методика може бути використана при підготовці командирського складу, розробленні оперативних планів реагування та удосконаленні тактики пошуково-рятувальних робіт у зонах руйнувань [2,5].

Список використаних джерел

1. ДСНС України. Методичні рекомендації щодо організації рятувальних робіт у зонах завалів. – Київ : ДСНС України, 2023. – 86 с.
2. Бойко Л.І. Стійкість будівельних конструкцій за екстремальних впливів. – Київ : Ліра-К, 2020. – 312 с.
3. Kwasniewski L. Structural failure under extreme loads. – Cham : Springer, 2021. – 428 p.

4. Federal Emergency Management Agency. NFPA 1670: Standard on operations and training for technical rescue incidents. – Washington : FEMA, 2022. – 214 p.
5. Anagnostopoulos C. Assessment of progressive collapse in urban structures // Journal of Structural Engineering. – 2021. – Vol. 147, No. 3. – P. 310–325.

МОДЕРНІЗОВАНА ІНЕРЦІАЛЬНА НАВІГАЦІЙНА СИСТЕМА (ІНС) НА БАЗІ MEMS ЯК НАДІЙНА РЕЗЕРВНА СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ДЛЯ БЕЗПІЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ (БПЛА)

Хіжнюк Олександр
викладач
Кафедра радіоелектронного обладнання літальних апаратів
Пасічнюк Ігор
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Кафедра експлуатації та застосування безпілотних авіаційних систем та комплексів повітряної розвідки
Гайдай Владислав
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Кафедра експлуатації та застосування безпілотних авіаційних систем та комплексів повітряної розвідки
Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба, Україна

Актуальність проблеми полягає в тому, що з урахуванням протистояння збройній агресії навігація сучасних БПЛА залежить від сигналів глобальних супутникових систем (GNSS), що робить їх вразливими до перешкод, глушіння та спуфінгу [1]. Це становить критичну загрозу для виконання місій у сучасних умовах протидії, обумовлюючи потребу в автономній, високонадійній резервній системі [2].

Основна ідея: запропоновано концепцію резервного каналу керування на базі модернізованої інерціальної навігаційної системи (ІНС), серцевину якої складають вдосконалені мікроелектромеханічні (MEMS) датчики, інтегровані з допоміжними сенсорами та просунутими алгоритмами обробки даних.

Ключові елементи модернізації:

1. Сенсорна фузія та кластери датчиків, що створені за принципом використання масивів (кластерів) однотипних MEMS-датчиків із подальшим усередненням або диференційною обробкою даних дозволяє значно знизити випадковий шум і компенсувати похибки окремих сенсорів, підвищуючи загальну точність і надійність системи [3], [4].

2. Розширені алгоритмічні методи, які використовуються для боротьби з властивими MEMS-датчикам дрейфами та нелінійностями, тому пропонується

використання каскадних та адаптивних фільтрів Калмана (наприклад Unscented Kalman Filter - UKF), що здатні ефективно оцінювати та компенсувати складні похибки в реальному часі [5]. Корекція накопиченої похибки ІНС здійснюється шляхом інтеграції з даними оптичного потоку для оцінки швидкості [6], барометричного висотоміра та магнітометра (з урахуванням калібрування на магнітні аномалії).

3. Гібридна архітектура рішення реалізована за рахунок того, що модернізована MEMS-ІНС функціонує як паралельний, гарячий резерв. У разі виявлення деградації або втрати GNSS-сигналу система навігації та керування здійснює плавне перемикання на автономний інерціальний канал з урахуванням оціненої коваріації його похибки [7]. Це забезпечує неперервність навігаційного поля.

4. Переваги MEMS-платформи: технологія MEMS забезпечує реалізацію важливих для сучасних БПЛА характеристик, а саме - радикальну мініатюризацію, низьку вагу, високу ударостійкість, мінімальне енергоспоживання та низьку собівартість при серійному виробництві [8].

Очікуваний результат: реалізація резервного каналу на базі модернізованої MEMS-ІНС дозволить забезпечити автономне виконання оперативних завдань або безпечне повернення БПЛА в умовах повного відсутності GNSS-сигналів та обмеженої функціональності каналів зв'язку, значно підвищуючи живучість і надійність комплексу [9].

Висновок. Інтеграція алгоритмічно вдосконалених MEMS-інерціальних систем є технологічно доцільним і економічно ефективним шляхом створення незалежного резервного контуру керування, що відповідає вимогам до безпеки та автономності БПЛА нового покоління.

Список використаних джерел

1. Pullen, S., & Enge, P. (2020). The fight against GNSS jamming and spoofing: A systems perspective. Inside GNSS, 15 (3), 42-53.
2. Савчук, В. П., & Лисенко, В. В. (2021). Загрози та засоби протидії радіоелектронному впливу на безпілотні авіаційні системи. Збірник наукових праць Військової академії (м. Одеса), (2), 87-95. https://doi.org/10.37129/2313-7509.2021.2.87-95
3. Nassar, S., & El-Sheimy, N. (2006). Inertial MEMS sensor fusion for land vehicle navigation. Journal of Navigation, 59 (3), 433-444. https://doi.org/10.1017/S0373463306003815
4. Aggarwal, P., Syed, Z., & El-Sheimy, N. (2010). MEMS-based integrated navigation. Artech House.
5. Noureldin, A., Karamat, T. B., & Georgy, J. (2013). Fundamentals of inertial navigation, satellite-based positioning and their integration. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-30466-8
6. De Croon, G. C. H. E. (2016). Monocular vision for long-range micro air vehicle navigation: A survey. Robotica, 34 (12), 2710-2746. https://doi.org/10.1017/S0263574714001519

7. Farrell, J. A. (2008). Aided navigation: GPS with high rate sensors. McGraw-Hill.
8. Yazdi, N., Ayazi, F., & Najafi, K. (1998). Micromachined inertial sensors. Proceedings of the IEEE, 86 (8), 1640-1659. https://doi.org/10.1109/5.704269
9. Groves, P. D. (2013). Principles of GNSS, inertial, and multisensor integrated navigation systems (2nd ed.). Artech House.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПОЛЬОТОМ БПЛА

Возвишаєв Олексій Андрійович
здобувач вищої освіти
Пасічник Сергій Миколайович
канд. техн. наук, доцент
Кафедра систем управління літальних апаратів
Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут», Україна

Класифікація безпілотних літальних апаратів дає уявлення про множину їх типів і специфіку навігації в просторі. На кожен тип літальних апаратів діє безліч збурювальних впливів, які дестабілізують його працездатність. Під працездатністю розуміється стан об'єкта, що характеризує здатність виконувати задані функції відповідно до технічного завдання. Дестабілізуючі дії погіршують якість виконання заданих функцій і переводять об'єкт у непрацездатний стан.

Безпілотна авіаційна техніка інтенсивно розвивається. Сучасні безпілотні літальні апарати (БПЛА) мають різне призначення та конструкцію, широкий спектр масогабаритних характеристик і можливостей. Прогрес в області розроблення, виробництва і експлуатації БПЛА обумовлений розвитком мікропроцесорних засобів, методів автономної навігації, автоматичного управління і штучного інтелекту.

Серед етапів розвитку БПЛА [1] третій, сучасний, етап характеризується розширенням функціональних можливостей апаратів орієнтуватися в незнайомих умовах і знаходити оптимальні рішення польотних завдань за допомогою методів і засобів штучного інтелекту. Становлення цього етапу зумовлено інтенсивним розвитком нанотехнологій, мікросхемотехніки, теорії штучного інтелекту і потребами практики використання. При практичному використанні БПЛА спостерігається ряд факторів, що дестабілізують їх працездатність, а саме пориви вітру при польотах у відкритому просторі, невідповідність діючих сил і моментів щодо їх розрахункових значень, зменшення масогабаритних характеристик при скиданні вантажу, пошкодження при зіткненні з перешкодами, заклинювання управляючих аеродинамічних поверхонь, зменшення або втрата керованості апарата при переході з режиму зависання в режим горизонтального польоту і навпаки.

Для забезпечення працездатності БПЛА різного призначення використовують класичні принципи автоматичного управління за задавальним впливом, за збурювальним впливом і за відхиленням. Використання цих принципів породжує функціональні схеми, які складаються з двох підсистем: об'єкт автоматичного управління (ОАУ), що містить об'єкт управління, виконавчі органи та датчики; пристрій автоматичного управління (ПАУ), що складається з блоків апаратно-програмного інтерфейсу і блоків цифрового оброблення інформації, що формують управляючий вплив на ОАУ. Найбільш вразливою до дестабілізуючих впливів виявляється підсистема ОАУ.

Під працездатним станом системи автоматичного управління (САУ) розуміється такий стан, при якому значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати задані функції, відповідає вимогам технічного завдання (ТЗ). Дестабілізуючі дії – це дії, що порушують працездатність САУ. Для забезпечення працездатності САУ потрібно виконати необхідні і достатні умови – це забезпечення необхідних запасів стійкості та показників якості. Виконання необхідних і достатніх умов працездатності САУ на етапі експлуатації дозволяє задовольнити низку вторинних вимог щодо живучості, безаварійності, безвідмовності, відмовостійкості, а в цілому – до безпеки функціонування [1].

Широке використання принципу управління за відхиленням обумовлено цілою низкою безперечних переваг порівняно з іншими принципами. По-перше, це здатність виявляти появу в контурі управління дестабілізуючих впливів. По-друге, властивість компенсувати «малі» відхилення від заданої поведінки, спричинені дестабілізуючими діями. По-третє, це можливість коригувати за допомогою відповідних алгоритмів динамічні властивості ОАУ. При цьому, використання принципу управління за відхиленням не дозволяє сповна забезпечити необхідні і достатні умови працездатності САУ. Обмежені можливості принципу управління за відхиленням, пов'язані з парируванням дестабілізуючих впливів, є такими: компенсація наслідків дестабілізуючих впливів, а не парирування усувних причин цих впливів; внутрішня суперечливість принципу, обумовлена необхідністю допустити дію дестабілізації, а потім компенсувати; в процесі компенсації працездатні функціональні елементи САУ працюють у витратних, інтенсивних режимах, витрачаючи енергію і ресурс; дестабілізуючі дії, що призводять до істотної зміни структури і параметрів САУ, не компенсуються; час компенсації залежить від часу перехідного процесу САУ; неможлива локалізація дестабілізуючих впливів і гнучка, адресна їх нейтралізація; дестабілізуючі дії – це неконтрольовані і не вимірювані входи САУ.

Використання для управління ОАУ принципу управління за збурювальним діянням дозволяє виявляти з усіх дестабілізуючих впливів істотні і вимірювати їх вплив на керовані змінні, компенсувати дестабілізуючий вплив на керовані змінні, а також забезпечувати якісну компенсацію вимірюваних дестабілізуючих впливів. Недоліками принципу управління за збуренням є використання інформації тільки про істотні дестабілізуючі впливи, необхідність їх

вимірювання за допомогою відповідних датчиків, компенсація їх впливу на працездатність САУ, а не парирування причин дестабілізації.

Класичні принципи управління не дозволяють повною мірою зберегти працездатність САУ, оскільки працездатність на етапах проєктування розглядається як незмінний, статичний стан. Аварії і катастрофи в авіаційній техніці переконують у необхідності розглядати працездатність як динамічний стан, що підлягає управлінню в процесі експлуатації з метою його стабілізації в умовах дестабілізуючих впливів. Подальшим розвитком і вдосконаленням принципів управління за відхиленням і за збуренням є принцип управління за діагнозом. Такий підхід породжує блок-схему раціональної системи управління (РСУ), показану на рис. 1.

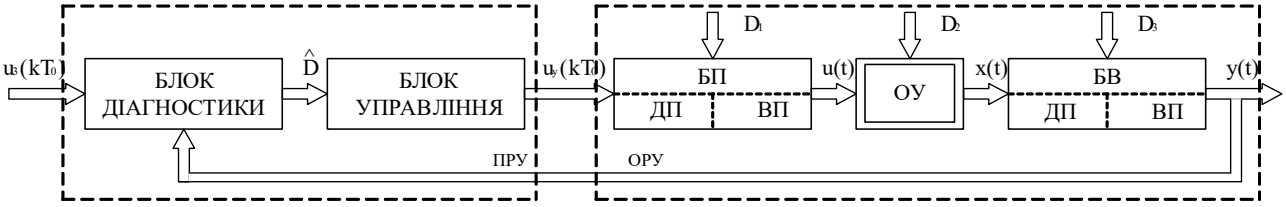


Рисунок 1. Блок-схема раціональної системи автоматичного управління

Ключовим елементом схеми є блок діагностики (БД). Призначення блоку полягає у формуванні діагнозу об’єкта раціонального управління (ОРУ). Для формування діагнозу потрібно виявити дестабілізуючий вплив, локалізувати та ідентифікувати його за допомогою пошуку місця, визначення класу і встановлення виду.

Виявлення дестабілізуючого впливу – це встановлення факту відхилення працездатності ОРУ. Місце – це конструктивно закінчена частина ОРУ, працездатність якої порушена. Клас – це група дестабілізуючих впливів, що призводять до однотипного порушення працездатності ОРУ. Вид дестабілізуючого впливу – це конкретний фізичний його прояв, що усувається за допомогою надлишкових ресурсів відновлення працездатності і компенсації відхилень. Таким чином, у БД проводиться діагностування, що являє собою процес послідовного встановлення факту появи дестабілізації, місця її дії, визначення класу і встановлення конкретного усувного виду.

Призначення блоку БД та блоку управління (БУ) полягає в раціональному виборі такого надлишкового ресурсу з наявних в РСУ, використання якого дозволяє для встановленої причини дестабілізації $\hat{d}_i \in \hat{D}$ відновити працездатність ОРУ найкращим за поточних умов чином. Відновлення роботи є триетапним процесом. На першому – раціональний вибір, з наявної в ОРУ і БУ безлічі надлишкових ресурсів, найбільш прийнятного в поточній нештатній ситуації. На другому – це відбивання виявлених усувних видів дестабілізації за допомогою обраних ресурсів. На третьому етапі проводиться компенсація відхилень вихідних змінних ОУ від заданої поведінки, що з'явилися за час діагностування та попередніх етапів відновлення.

Структура і функції ОРУ відрізняються від класичних. Разом з необхідними властивостями спостереження та управління, ОРУ повинен володіти рядом

достатніх властивостей, що забезпечують діагностованість та відновлюваність його працездатності.

Під діагностованістю ОРУ розуміється його властивість, що полягає в можливості однозначного встановлення причини дестабілізуючого впливу за доступним вимірюванню стану за кінцевий час. Відновлюваність ОРУ – це властивість, яка дозволяє за допомогою наявних надлишкових засобів відновити працездатність за кінцевий час. Отже, для забезпечення діагностованості ОРУ потрібні відповідні до глибини діагнозу обсяги інформації, тобто сигнали, а для відновлюваності – відповідні до глибини діагнозу надлишкові ресурси.

Уведення нових функціональних блоків до замкненого контуру управління обумовлює і необхідність формування показників якості їх функціонування для оцінки їх внеску в показники якості всієї РСУ. Для блоку датчиків (БД) доцільними є такі показники якості діагностування, як час діагнозу, повнота, точність, достовірність.

Під часом діагнозу розуміється час, що витрачається на обробку сигналів при отриманні діагнозу, що містить у собі момент часу появи дестабілізуючого впливу, час визначення його місця, класу і виду. Повнота діагнозу повинна характеризувати ступінь виявлення причин усіх можливих позаштатних ситуацій. Під точністю діагнозу слід розуміти точність чисельної оцінки ознаки, що характеризує усувний фізичний вигляд дестабілізуючого впливу. Достовірність діагнозу – це показник ступеня довіри до виявлених причин появи нештатних ситуацій.

Для кількісних оцінок функціонування БУ пропонуються такі показники якості відновлення працездатності, як час відновлення, точність, вичерпність.

Під часом відновлення будемо розуміти час, що витрачається на вибір прийнятного ресурсу, його введення в роботу і парирування усувного виду дестабілізації, а також компенсацію накопичених відхилень у функціонуванні РСУ. Показник точності відновлення покликаний характеризувати точність парирування усувного виду дестабілізації. Показник вичерпності ресурсів характеризує наявні надлишкові ресурси і ступінь покриття ними позаштатних ситуацій, тобто їх вагові характеристики.

Очевидно, що числові значення ряду пропонованих показників якості залежать від виду дестабілізуючого впливу. Тому інтегральна оцінка цих показників повинна бути інтервального.

Таким чином, використання принципу управління за діагнозом породжує як нові поняття, так і нові функціональні блоки в контурі управління, нову блок-схему САУ і новий підхід до розробки таких САУ, що базується на положеннях раціонального управління. Розглянемо базові положення раціонального управління ОРУ [2, 3]:

1) положення, принципи, інструментальні засоби раціонального управління ОРУ закладаються на етапі ескізного проєктування РСУ і не змінюються на всіх наступних етапах життєвого циклу виробу;

2) раціональне управління ОРУ формується в результаті розумного поєднання аналітичних засобів, макетних і стендових експериментальних досліджень, інтуїції і здорового глузду розробників [4];

3) подієва невизначеність дестабілізуючих впливів на ОРУ породжує безліч його можливих станів та обумовлює необхідність в раціональному управлінні його працездатністю;

4) раціональне управління працездатністю ОРУ можливе лише на основі знання причин дестабілізуючих впливів. Причини цих впливів не можуть бути безпосередньо виміряні. Непрямі вимірювання наслідків впливів призводять до необхідності розв'язання зворотних задач, зокрема, діагностичних. Тому раціональне управління базується на діагнозі усувних причин дестабілізуючих впливів;

5) множина можливих станів ОРУ, породжуваних дестабілізуючими діями, обумовлює необхідність формування множини надлишкових ресурсів, що дозволяють відновлювати працездатність. Тому раціональне управління базується на подієвому виборі і продуктивному використанні надлишкових ресурсів;

6) складність, багатозв'язність, багатовимірність, гетерогенність і унікальність сучасних і перспективних ОРУ призводить до необхідності декомпозиції раціонального управління на три послідовно взаємозв'язані завдання:

а) раціонального управління працездатністю блоку БП;

б) раціонального управління блоку БВ;

в) раціонального управління ОУ.

Блоки БП і БВ забезпечені засобами діагностування (ДП) і відновлення (ВП) працездатності, що дозволяють нейтралізувати нештатні ситуації, які виникають від дестабілізуючих впливів відповідно до множин D_1 і D_3. Позаштатні ситуації ОУ, викликані дестабілізуючими діями множини D_2, діагностуються в ПРУ, де й виробляються управляючі впливи $u_y(kT_0)$, що відновлюють працездатність ОУ та РСУ в цілому і забезпечують якісне відпрацювання задавального впливу $u_3(kT_0)$:

Раціональне управління об'єктами, схильними до впливу подієво невизначеної дестабілізації, базується на глибокому діагностуванні усувних причин порушення працездатності і на гнучкому її відновленні в реальному масштабі часу. Тому раціональне управління – це мистецтво можливого інтелектуального управління.

З представлених базових положень раціонального управління слідує, що об'єктами такого управління можуть бути як блоки датчиків вимірювальних підсистем та інших вимірювачів, блоки приводів, сервоприводів й інших виконавчих органів, а також ОУ. Іншими словами, об'єкти, що схильні до істотного впливу дестабілізуючих дій, що змінюють як структуру, так і параметри. Для раціонального управління такими об'єктами потрібно сформувати множину можливих дестабілізуючих впливів. Гіпотеза подієвої невизначеності цих впливів дозволяє сформувати наступний підхід до визначення їх множини для будь-яких об'єктів раціонального управління. Перетворювальні властивості об'єктів відображаються в сталих режимах

функціонування за допомогою статичних характеристик, а в динамічних режимах – відповідними до впливів перехідними характеристиками.

Як статичні, так і перехідні характеристики описуються в номінальних режимах функціонування кінцевим числом параметрів та однозначно характеризують їх властивості у відповідних математичних моделях. Виходячи з цієї обставини, будь-які відхилення цих параметрів потрібно розглядати як елементи D-множини фізичних видів дестабілізуючих впливів, доступних для діагностування. Доступність для діагностування означає, що за доступними для вимірювання вхідними і вихідними сигналами об'єкта можна встановити конкретний фізичний вигляд чинного у поточний момент часу дестабілізуючого впливу, тобто об'єкт повинен володіти, як раніше зазначалося, властивістю діагностованості.

Для відновлення працездатності об'єкта, схильного до впливу дестабілізуючих дій, потрібні ресурси і, як правило, надлишкові по відношенню до розрахункової канонічної схеми, що відображає перетворювальні властивості в номінальному режимі функціонування. Надлишкові ресурси V вводяться у вихідну схему за допомогою структурних, параметричних, сигнальних, алгоритмічних та інших засобів, що дозволяють парирувати сформовану множину дестабілізуючих впливів D, тобто для раціонального управління об'єктом потрібно, щоб він володів властивістю відновлюваності.

Таким чином, для організації раціонального управління об'єкт крім необхідних для його призначення перетворювальних властивостей сигналів, повинен володіти і достатніми властивостями діагностованості та відновлюваності. Отже, об'єкт раціонального управління потрібно відповідним чином проєктувати, щоб забезпечити його як необхідними, так і достатніми властивостями. Тоді використання принципу управління за діагнозом дозволяє долати апріорну невизначеність працездатності таких об'єктів у реальному масштабі часу.

Список використаних джерел

1. Кулік А. С. Концепція активної відмовостійкості супутникових систем орієнтації та стабілізації / А. С. Кулік // Радіоелектронні і комп’ютерні системи. – 2009. – № 2 (36). – С. 101–108.
2. Кулік, А. С. Становлення та розвиток раціонального управління об’єктами в нештатних ситуаціях [Текст] / А. С. Кулік // Радіоелектронні і комп’ютерні системи. – 2007. – № 5 (24). – С. 8–15.
3. Kulik A. Formation of Rational Object of Control in Abnormal Mode / A. Kulik // Proc. 15th East-West Fozzy Colloquium, September 17–19, Zittau, German. – 2014. – P. 186–191.
4. Експериментальне відпрацювання систем управління об'єктів ракетно-космічної техніки : навч. посіб. / А. І. Батирєв, Б. І. Батирєв, Г. К. Бондарець [та ін.]; під заг. ред. Ю. М. Златкіна, В. С. Кривцова, А. С. Куліка, В. І. Чумаченка. – Х. : Нац. аерокосм. ун-т «Харків. авіац. ін-т», НВП «Хартрон-Аркос», 2008. – 501 с.

СЦЕНАРНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЖЕЖОГАСІННЯ НА НАФТОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ

Рашко Марта Вікторівна
18 ДПРЧ 6 ДПРЗ ГУ ДСНС України в Івано-Франківській області
Кришталь Василь Миколайович
кандидат технічних наук
Жуган Євгеній Григорович
Національний університет цивільного захисту України

Сучасні підприємства нафтопереробної галузі належать до об’єктів з високим рівнем пожежної небезпеки, що зумовлено значними запасами легкозаймистих та горючих рідин, розгалуженою системою резервуарних парків і складними технологічними комунікаціями [1–3]. В умовах воєнного стану в Україні до традиційних техногенних небезпек додаються зовнішні уражальні чинники (ракетні удари, застосування БпЛА, артилерійські обстріли), що призводить до зростання частоти та масштабів пожеж, комбінованих аварій, руйнування систем протипожежного захисту [1; 4]. Це суттєво ускладнює діяльність підрозділів пожежно-рятувальної служби та актуалізує потребу в удосконаленні методичних підходів до організації пожежогасіння на таких об’єктах [1–4].

Метою дослідження є підвищення рівня пожежної безпеки нафтопереробних підприємств шляхом розроблення сценарно орієнтованих методичних рекомендацій та алгоритму тактичних дій з пожежогасіння, адаптованих до умов воєнного стану.

Об’єктом дослідження є процеси розвитку та гасіння пожеж на підприємствах по нафтопереробці в умовах дії як техногенних, так і воєнних факторів.

Предметом дослідження виступають методичні підходи до планування, організації та ведення пожежогасіння на об’єктах зберігання і переробки нафти та нафтопродуктів, а також критерії оцінювання ефективності тактичних рішень під час дій в умовах воєнного стану.

У роботі використано комплекс методів: аналіз статистичних даних про пожежі на об’єктах з нафтопродуктами; узагальнення чинної нормативно-правової та відомчої бази у сфері пожежної безпеки [1–4]; вивчення міжнародних рекомендацій (NFPA, API тощо) [5; 6]; аналітичне моделювання процесів горіння нафтопродуктів у резервуарних парках; сценарний підхід до опису дій підрозділів пожежно-рятувальної служби; елементи експертної оцінки для визначення ефективності запропонованих рішень. Особливу увагу приділено специфіці функціонування об’єктів критичної інфраструктури в умовах воєнного стану (обмежений доступ, можливість повторних ударів, пошкодження інженерних мереж) [1; 4].

На основі аналізу технологічних процесів та фізико-хімічних властивостей основних видів нафтопродуктів уточнено класифікацію пожежних ризиків на нафтопереробних підприємствах [3; 5; 6]. Виділено найбільш небезпечні сценарії: горіння дзеркала резервуара, пожежа проливу в межах обвалування, факельне горіння при розгерметизації трубопроводів, комбіновані сценарії «вибух – пожежа – руйнування резервуарів» унаслідок зовнішніх уражень [4–6]. Показано, що в умовах воєнного стану зростає ймовірність одночасного ураження кількох резервуарів і пошкодження систем водопостачання та електроживлення, що безпосередньо впливає на організацію гасіння [1; 4].

Проведено аналіз можливостей існуючих стаціонарних і мобільних систем пожежогасіння, що застосовуються на нафтопереробних об’єктах [2–4]. Встановлено, що повітряно-механічна піна залишається основним засобом гасіння поверхні нафтопродуктів, а вода — ключовим засобом охолодження резервуарів та технологічного обладнання [3; 5; 6]. Разом з тим, виявлено типові проблеми: недостатні запаси піноутворювача, обмежені можливості резервного живлення насосних станцій, недостатня відпрацьованість дій персоналу при руйнуванні частини інфраструктури внаслідок обстрілів [4].

На підставі проведених досліджень розроблено структурований сценарний алгоритм тактичних дій підрозділів пожежно-рятувальної служби при пожежах на нафтопереробних підприємствах [1–4]. Алгоритм охоплює етапи: первинна розвідка й класифікація типу пожежі; оцінка небезпечних зон з урахуванням теплового впливу, можливих вибухів і повторних ударів; першочергове відсікання подачі нафтопродуктів; вибір основного засобу гасіння залежно від сценарію; організація охолодження суміжних резервуарів; контроль стійкості результату та недопущення повторного займання [4–6]. В алгоритм включено елементи, що враховують роботу підрозділів у броньованій техніці, застосування дистанційно керованих засобів та необхідність швидкого маневрування в умовах загрози повторних обстрілів [4].

Сформовано систему методичних рекомендацій для розроблення та актуалізації планів локалізації й ліквідації аварійних ситуацій (ПЛАС) на нафтопереробних підприємствах в умовах воєнного стану [1; 3; 4]. Запропоновано структуру сценарних карт реагування, тактичних карт розгортання сил і засобів, підходи до оперативного оцінювання потреби в пінних та водяних ресурсах, а також чек-листи перевірки готовності систем пожежогасіння з урахуванням ризику їх пошкодження внаслідок вогневих уражень [3–6].

Для оцінки ефективності запропонованих підходів визначено систему критеріїв, що включає часові показники (скорочення часу до локалізації), тактико-технічні (зменшення площі ураження, кількості пошкоджених резервуарів), безпекові (зниження рівня теплового впливу на особовий склад, зменшення ризику травм) та ресурсно-економічні (зменшення обсягів втрат нафтопродукту, пошкоджень обладнання, тривалості простою виробництва) [1–3; 5; 6]. Сценарне моделювання показало потенційну можливість зменшення масштабів наслідків пожеж і ризику доміно-ефекту за умови впровадження

запропонованих рекомендацій у практику підрозділів ДСНС та служб пожежної безпеки підприємств [4–6].

Отримані результати можуть бути використані при вдосконаленні ПЛАС на об'єктах нафтопереробної галузі, у програмах службової підготовки особового складу ДСНС України, а також як підґрунтя для створення програмних модулів підтримки прийняття рішень керівником гасіння пожежі в умовах воєнного стану [1; 4].

Ключові слова: нафтопереробні підприємства, резервуарний парк, пожежа нафтопродуктів, сценарний підхід, повітряно-механічна піна, тактика пожежогасіння, воєнний стан, план локалізації та ліквідації аварійних ситуацій.

Список використаних джерел

1. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02 жовтня 2012 р. № 5403-VI [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17 (дата звернення: 25.12.2025)
2. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні : наказ МВС України від 30 грудня 2014 р. № 1417 (НАПБ А.01.001-2014) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15 (дата звернення: 25.12.2025).
3. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту [Електронний ресурс]. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – Режим доступу: https://online.budstandart.com (дата звернення: 25.12.2025).
4. Методичні рекомендації щодо організації оперативних дій підрозділів ДСНС під час гасіння пожеж на складах нафтопродуктів, що сталися внаслідок обстрілів в умовах ведення бойових дій [Електронний ресурс]. – Київ : ДСНС України, 2022. – Режим доступу: https://dsns.gov.ua (дата звернення: 25.12.2025).
5. NFPA 11: Standard for Low-, Medium-, and High-Expansion Foam. – Quincy, MA : National Fire Protection Association, 2016.
6. API Recommended Practice 2001. Fire Protection in Refineries. – 10th ed. – Washington, DC : American Petroleum Institute, 2021.

БАГАТОМАСШТАБНИЙ ПОГЛЯД НА ЗОБРАЖЕННЯ ЧЕРЕЗ РЕКУРСИВНІ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕННЯ

Solodka Valentyna
Ph.D., Associate Professor
Patlaienko Mykola
Ph.D., Associate Professor
State University of Intellectual Technologies and Communications
Ukraine

У цьому роботі запропоновано комплексний підхід до реалізації алгоритму багатомаштабному погляду на зображення квадродерева, а також розроблено та продемонстровано новий параметричний алгоритм сегментації зображень з використанням ранжованих перетинів блоків. Показано, що новий алгоритм

дозволяє зменшити кількість ранжованих блоків, що зменшує кількість порівнянь між ранжованими та доменними блоками і покращує ступінь стиснення цільового зображення.

Окрім цього, існує низка прикладних задач, у межах яких чинні стандарти МСЕ не забезпечують достатньо ефективного кодування телевізійних зображень високої та надвисокої чіткості із прийнятним рівнем якості, особливо в умовах стиснення відеоданих у режимі реального часу. Водночас сучасні методи компресії телевізійних зображень надвисокої роздільної здатності, зокрема форматів 2K, 4K та 8K, висувають підвищені вимоги до продуктивності та швидкодії базових алгоритмів обробки. Ці алгоритми мають відповідати обчислювальним та ресурсним обмеженням, визначеним актуальними стандартами стиснення.

У зв’язку з цим, розроблення інноваційних рекурентних схем компресії зображень орієнтоване не лише на підвищення візуальної чіткості, але й на оптимізацію процесу обробки шляхом скорочення обсягу обчислень і зменшення часу кодування.

Основні параметри визначені основної «рекомендації ITU - R BT.2073», яка показує основні параметри кодування HEVC для трансляції в HDTV і UHDTV[1].

Зокрема, кодування на основі Wavelet-перетворення визначено стандартом JPEG-2000 [3], який показує кодування нерухомих зображень, та пропонують версію для опрацювання зображення Motion JPEG-2000 [6] зазначує застосування цього підходу до покрокову стиснення кадрів відеопослідовностей.

Основним та важливим показником оцінки якості зображення для систем, що використовують перетворення та кодування відеосигналів, може бути відношення пікового рівня відеосигналу до кодованого рівня шуму (PSNR); рекомендації ITU-R BT.1683 [4] та ITU-T J.144 [5] що також використовують рівень шуму, оточеного межами об'єкта зображення (the EPSNR) і застосовують параметр, подібний до EPSNR. Ці вищесказані Рекомендації визначають основні важливі деталі реалізації цього критерію – такі як, оцінки якості на прикладі вейвлет - перетворення, для якого критерій EPSNR можна вважати найбільш прийнятним для якості користовача.

Слід зауважити, що інтеграція механізмів внутрішньокадрового кодування, притаманних стандарту JPEG-2000, у сучасні системи відеокодування у поєднанні з алгоритмічними підходами, закладеними в актуальних міжнародних стандартах, потенційно могла б забезпечити подальше зростання ефективності стиснення відеопослідовностей з погляду якості відновленого зображення. Такий підхід особливо актуальний у контексті багатомасштабного аналізу, де обробка інформації здійснюється на різних рівнях просторової деталізації.

На сьогодні одним із найбільш технологічно зрілих стандартів відеокодування є H.265 | HEVC, який ґрунтується на результатах багаторічних наукових досліджень у сфері цифрової обробки зображень і відеоданих. Його архітектура передбачає використання буфера декодованих кадрів, що дозволяє застосовувати міжкадрову залежність під час кодування наступних зображень. При цьому послідовність кадрів у стисненому потоці може відрізнятися від

початкового порядку у вихідному відео, що є характерною рисою сучасних предиктивних алгоритмів.

У контексті багатомасштабного підходу особливу увагу заслуговує вейвлет-перетворення, ключовою властивістю якого є здатність концентрувати енергію сигналу та перерозподіляти її між піддіапазонами. У процесі декомпозиції вихідне зображення розбивається на низько- та високочастотні компоненти, при цьому основна частина енергії зосереджується у низькочастотному піддіапазоні. Така структура створює передумови для ефективного скалярного квантування, оскільки менш енергетично значущі коефіцієнти можуть кодуватися з меншими витратами бітів.

Водночас класичні схеми вейвлет-стиснення не повною мірою враховують кореляцію, що зберігається між коефіцієнтами різних піддіапазонів, зокрема у високочастотних областях. Практика показує, що області з високою енергією повторюються на різних масштабних рівнях, що пов’язано з наявністю контурів та текстур у вихідному зображенні. Частина енергії таких структур неминуче проникає у високочастотні підсмуги, оскільки жоден вейвлет-базис не здатен ідеально описати різкі переходи на високих рівнях декомпозиції.

Плавні та повільно змінні ділянки зображення ефективно моделюються низькочастотними компонентами, внаслідок чого значуща інформація концентрується у відносно невеликій кількості коефіцієнтів. Цей процес повторюється рекурсивно на кожному рівні вейвлет-декомпозиції, формуючи характерну багатомасштабну подібність між піддіапазонами.

З урахуванням того, що зображення складаються з однорідних областей, текстурних фрагментів і контурних елементів, доцільним є застосування рекурсивних алгоритмів, заснованих на побудові просторових дерев у просторі вейвлет-коефіцієнтів. Такі дерева формуються з обраних кореневих коефіцієнтів, кожен з яких породжує групу нащадків, розташованих у відповідних піддіапазонах на попередніх рівнях декомпозиції. Подібна структура дозволяє ефективно описувати міжмасштабні залежності та реалізувати багатомасштабний погляд на зображення, що є ключовим для рекурсивних вейвлет-перетворень у сучасних системах стиснення.

Після виконання вейвлет-перетворення та подальшого інтегрування коефіцієнтів ключову роль у формуванні підсумкового бітового потоку відіграє етап ентропійного кодування. Основне завдання цього етапу полягає у перетворенні закодованих масивів значень у компактне бінарне представлення, придатне для зберігання або передачі. Саме ентропійне кодування забезпечує ефективне використання статистичних властивостей вейвлет-коефіцієнтів, що формуються на різних масштабних рівнях.

У межах багатомасштабного підходу особливу увагу доцільно приділити алгоритму SPIHT (Set Partitioning in Hierarchical Trees), який належить до класу високорівневих рекурсивних методів і реалізує принцип поступового відображення значущості коефіцієнтів у вигляді бітових послідовностей. Використання вейвлет-перетворення у цьому алгоритмі забезпечує енергетичну компактність сигналу, що дозволяє зосередити основну інформацію у відносно

невеликій кількості коефіцієнтів та, відповідно, підвищити ефективність скалярного квантування.

Разом з тим, у просторі вейвлет-коефіцієнтів зберігається залишкова міжмасштабна структура, особливо помітна у високочастотних піддіапазонах. Області з високою енергією, як правило, повторюють свою просторову локалізацію та контурні особливості на різних рівнях декомпозиції. Це явище пояснюється тим, що різкі переходи та контури не можуть бути повністю апроксимовані низькочастотними базисами, унаслідок чого частина енергії перерозподіляється у високочастотні підсмуги. Натомість плавні та повільно змінні фрагменти зображення адекватно описуються низькочастотними компонентами, де інформація «стискається» у невелику кількість значущих коефіцієнтів. Подібний механізм повторюється рекурсивно на кожному рівні вейвлет-розкладання, формуючи характерну багатомасштабну подібність між піддіапазонами.

Апріорне уявлення про структуру зображень, які складаються з однорідних областей, текстурних елементів і контурів, дозволяє ефективно використовувати міжсмугові залежності. Саме на цьому принципі ґрунтуються кодери з нульовими деревами, які поєднують аналіз просторово-частотної структури коефіцієнтів із зв’язаним кодуванням незначущих елементів. Такий підхід є доцільним для підвищення ступеня стиснення зображень у рамках рекурсивних вейвлет-перетворень.

У випадку, коли один або декілька нащадків вершини, попередньо класифікованої як незначуща, виявляються значущими, формується спеціальний символ, відомий як «ізольований нуль». Оскільки ймовірність виникнення такої події є низькою, її кодування потребує додаткових бітових витрат. Проте така «ціна» є виправданою, оскільки дозволяє уникнути значних викривлень, що могли б виникнути внаслідок помилкового формування нульового дерева.

Для реалізації вкладених ієрархічних кодів доцільно застосовувати алгоритм EZW (Embedded Zerotree Wavelet), який забезпечує прогресивну передачу зображення. У цьому режимі зображення спочатку передається у грубому наближенні з мінімальною кількістю бітів, а надалі поступово уточнюється в процесі декодування. Вкладені коди мають властивість префіксності, за якої код, сформований для меншого бітрейту, є початковою частиною коду для більшого бітрейту.

Подібні коди мають значну практичну цінність завдяки можливості точного керування швидкістю передачі, гарантованого відновлення максимально можливої якості зображення при обмеженій кількості прийнятих бітів, а також адаптації до каналів зв’язку з різною пропускною здатністю. Це робить їх ефективними не лише для широкомовних систем, але й для передачі даних у каналах з втратами, а також для швидкого перегляду зображень у віддалених інформаційних сховищах.

Алгоритм EZW, запропонований Шапіро, реалізує послідовне вбудовування інформації «біт за бітом». Його робота ґрунтується на впорядкуванні вейвлет-коефіцієнтів за величиною амплітуди шляхом порівняння кожного коефіцієнта з

поточним порогом значущості. Коефіцієнти класифікуються як значущі або незначущі, після чого виконується сканування від низькочастотних до високочастотних піддіапазонів. Для опису значущості та знака коефіцієнтів використовуються спеціальні бінарні символи, включаючи позначення кореня нульового дерева, що дозволяє ефективно експлуатувати міжмасштабні та просторові кореляції. Після передачі карти значущості значення коефіцієнтів додатково обробляються арифметичним кодером. За наявності резерву бітрейту процес повторюється з порогом, зменшеним удвічі, що реалізує рекурсивний багатомасштабний механізм уточнення зображення.

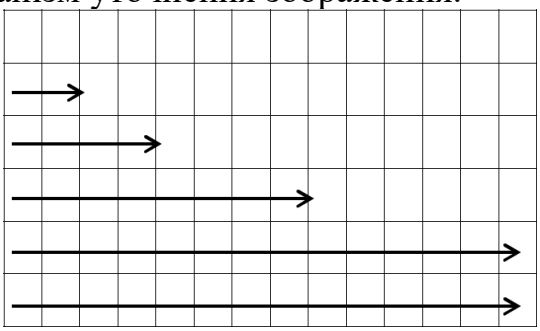


Рисунок 1. Упорядкування Wavelet -коефіцієнтів у бітовому плані для сканування

Подальшим розвитком алгоритму EZW став алгоритм SPIHT (Set Partitioning in Hierarchical Trees), який реалізує більш ефективний рекурсивний підхід до багатомасштабного кодування зображень. Основне призначення SPIHT полягає в оптимальному прогресивному передаванні вейвлет-подання зображення, за якого якість відновленого результату зростає поступово разом із надходженням бітового потоку. Такий механізм дозволяє досягти оптимального співвідношення між якістю візуалізації, обсягом переданих даних і обчислювальними витратами на етапі декодування.

Ключовою характеристикою алгоритму SPIHT є використання вкладеного кодування, що забезпечує ієрархічну структуру бітового потоку. Сутність цього підходу полягає в тому, що будь-який укорочений варіант закодованого файлу є префіксом повного потоку даних. Таким чином, бітова послідовність меншої довжини містить найінформативніші складові зображення, тоді як подальші біти уточнюють деталі на більш високих масштабних рівнях.

На практиці ітеративний процес кодування у SPIHT може завершуватися до досягнення мінімального порогу значущості. У такому випадку найменш важливі складові — молодші біти вейвлет-коефіцієнтів — не передаються, що дозволяє істотно зменшити час обробки та обсяг переданої інформації. Подібне «природне» відкидання даних є функціональним аналогом скалярного квантування, однак завдяки впорядкованій передачі коефіцієнтів за ступенем значущості забезпечує значно вищу якість відновленого зображення.

Важливою перевагою SPIHT є асиметричність процесів кодування та декодування: кодер формує повний прогресивний бітовий потік, тоді як декодер може припинити обробку в будь-який момент, щойно досягнуто необхідного рівня якості. Такий підхід є надзвичайно актуальним для систем із обмеженими ресурсами або змінною пропускною здатністю каналів зв’язку, де критерій

якості може визначатися користувачем або автоматично — залежно від доступного часу обробки.

Рекурсивна природа алгоритмів стиснення зображень має глибоке теоретичне підґрунтя, пов'язане з ітераційними системами функцій. Одними з перших досліджень у цьому напрямі стали роботи Майкла Барнслі, який застосував теорію IFS до задач стиснення зображень, а також підхід Жаквіна, що базувався на фрактальному кодуванні через самоподібні блоки зображення. У таких методах вихідне зображення розбивається на рангові підблоки без перекриття та доменні області з перекриттям, що дозволяє ефективно описувати самоподібність на різних масштабах.

Для обробки дискретних зображень у багатомасштабному контексті широко застосовується вейвлет-перетворення Маллата. Відповідно до цього алгоритму вихідне зображення розкладається на низькочастотну апроксимацію та високочастотні компоненти, що відображають локальні деталі та контури. Такий розклад реалізується за допомогою пари цифрових фільтрів, кожен з яких зменшує розмір оброблюваного сигналу вдвічі. Як правило, використовуються фільтри з кінцевою імпульсною характеристикою, що виконують згортку з локальним вікном пікселів.

У двовимірному випадку фільтрація здійснюється окремо вздовж горизонтального та вертикального напрямків, після чого процес рекурсивно повторюється для згладженої складової. У результаті формується багаторівнева структура, де детальні підзображення містять переважно різкі переходи та великі області з майже нульовою інтенсивністю. Ігнорування частини малозначущих деталей шляхом обнулення відповідних коефіцієнтів призводить до суттєвого стиснення даних без помітної втрати візуальної якості.

Відновлення зображення здійснюється за допомогою зворотного вейвлет-перетворення, у якому пари фільтрів міняються місцями. Завдяки рекурсивному характеру такого підходу стає можливим реалізувати багатомасштабний аналіз і синтез зображень, що органічно поєднується з алгоритмами SPIHT і EZW та формує цілісну концепцію багатомасштабного погляду на зображення через рекурсивні вейвлет-перетворення.

Список використаних джерел

1. International Telecommunication Union. (2005). ITU-T Recommendation H.263: Video coding for low bit rate communication (214 p.).
2. Choi, K., Park, M. W., Choi, K. P., Park, J., Chen, J., Wang, Y.-K., Chernyak, R., Ikonin, S., Rusanovskyy, D., Chien, W.-J., Seregin, V., & Karczewicz, M. (2019). MPEG-5: Essential video coding standard. In Applications of Digital Image Processing XLII (Vol. 11137, Article 1113710). SPIE. https://doi.org/10.1117/12.2530429
3. International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2019). Information technology—JPEG 2000 image coding system: Core coding system (ISO/IEC 15444-1 | ITU-T Recommendation H.800, 223 p.).
4. International Telecommunication Union Radiocommunication Sector. (2004). Recommendation ITU-R BT.1683: Objective perceptual video quality

measurement techniques for standard definition digital broadcast television in the presence of a full reference (107 p.).
5. International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector. (2004). Recommendation ITU-T J.144: Objective perceptual video quality measurement techniques for digital cable television in the presence of a full reference (145 p.).
6. Ramos, M. G., & Hemami, S. S. (1996). Edge-adaptive JPEG image compression. In Proceedings of the SPIE Symposium on Visual Communications and Image Processing (Vol. 2727). SPIE.
7. Mallat, S. G. (1989). A theory for multiresolution signal decomposition: The wavelet representation. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 11(7), 674–693. https://doi.org/10.1109/34.192463
8. Malygin, Ya. V. (1999). Two methods for fast fractal compression of images. Pattern Recognition and Image Analysis, 9(3), 448–452.

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.015

НЕОБХІДНІСТЬ ПЕРЕХОДУ НА ІНЕРЦІАЛЬНЕ ПОВЕРНЕННЯ ДРОНА ПО ОПТОВОЛОКНУ

Чезлов Денис Миколайович
здобувач вищої освіти
Азізов Владислав Русланович
здобувач вищої освіти
Стус Артем Володимирович
здобувач вищої освіти
Чоларія Ростислав Гізович,
здобувач вищої освіти

Анотація: У роботі розглянуто проблему протидії оптоволоконним безпілотним літальним апаратам противника в умовах сучасних бойових дій. Проаналізовано принципи застосування оптоволоконних БпЛА, їхні тактичні переваги та вразливості. На основі відкритих матеріалів досліджено українське інженерне рішення механічного перешкоджання роботі оптоволоконних дронів та наслідки його виявлення противником. Обґрунтовано необхідність впровадження системи повернення БпЛА по оптоволоконному каналу з використанням інерціальної навігації для зниження втрат та підвищення живучості безпілотних систем. Робота спрямована на підвищення ефективності застосування БпЛА та посилення обороноздатності України.

Ключові слова: безпілотний літальний апарат, оптоволоконний дрон, протидія БпЛА, інерціальна навігація, автономне повернення, оборонні технології.

В умовах протистояння повномасштабної збройної агресії росії проти України, окремим і надзвичайно перспективним напрямом розвитку безпілотних літальних апаратів є застосування БпЛА з оптоволоконним каналом управління та передачі даних. Активне використання противником засобів радіоелектронної боротьби, спрямованих на придушення каналів супутникової навігації та радіозв'язку, зумовило необхідність пошуку альтернативних рішень для забезпечення стійкого управління безпілотними системами. У цьому контексті оптоволоконні дрони набули особливої актуальності як засоби, практично несприйнятливі до радіоелектронного впливу [1].

Оптоволоконний канал управління забезпечує безперервну двосторонню передачу команд і телеметрії незалежно від дії засобів РЕБ, що дозволяє використовувати такі БпЛА для виконання розвідувальних та ударних завдань у зонах з високою щільністю радіоелектронного протиборства. Це робить їх ефективними під час ураження укріплених позицій, бронетехніки, командних пунктів і логістичних об'єктів противника на тактичному рівні.

До основних переваг оптоволоконних БпЛА слід віднести:

- повну стійкість до радіоелектронного придушення та перехоплення сигналу;
- високу стабільність каналу управління незалежно від рельєфу місцевості;
- відсутність залежності від супутникових навігаційних систем;
- можливість застосування в умовах інтенсивної РЕБ, де традиційні радіокеровані дрони втрачають ефективність.

Разом із тим, оптоволоконні дрони мають низку суттєвих недоліків, які обмежують їхнє бойове застосування. Основним з них є фізична вразливість оптоволоконної лінії управління. Кабель, що розмотується під час польоту дрона, може бути пошкоджений унаслідок механічного впливу, контакту з перешкодами або застосування противником спеціальних інженерних засобів, спрямованих на його обрив. Втрата цілісності оптоволоконного каналу призводить до миттєвої втрати керування та, як правило, до втрати самого БпЛА.

Додатковими обмежувальними чинниками є:

- обмежена дальність польоту, зумовлена довжиною оптоволоконного кабелю;
- зниження маневрових характеристик та швидкості польоту;
- ускладнення застосування в умовах складної місцевості та міської забудови.

У зв'язку з цим особливої актуальності набуває питання підвищення живучості оптоволоконних БпЛА, зокрема шляхом впровадження автономних систем управління. Одним із найбільш доцільних технічних рішень є інтеграція інерціальної навігаційної системи (INS), яка забезпечує можливість автономного польоту у разі втрати основного каналу управління [3].

Інерціальна навігаційна система, базуючись на даних гіроскопів та акселерометрів, дозволяє визначати положення та орієнтацію безпілотного апарата у просторі без зовнішніх джерел сигналу. У випадку обриву оптоволоконного кабелю INS може бути використана для реалізації алгоритму

автоматичного повернення БпЛА в задану точку або в безпечну зону. Це значно знижує ймовірність втрати апарата та підвищує економічну доцільність його бойового застосування [2].

У зв'язку з фізичною вразливістю оптоволоконного каналу управління та ймовірністю раптової втрати зв'язку, внаслідок його пошкодження або технічних збоїв, ключовою вимогою до перспективних оптоволоконних безпілотних літальних апаратів є наявність автономної інерціальної навігаційної системи, здатної автоматично забезпечувати безпечне завершення польотного завдання.

Інерціальна навігаційна система повинна функціонувати як резервний контур управління та ініціювати режим автоматичного повернення безпілотного апарата в район вильоту або заздалегідь визначену зону посадки у разі втрати оптоволоконного зв'язку, деградації каналу управління або неможливості прийому команд оператора [4].

Реалізація алгоритму автоматичного повернення на основі інерціальної навігації передбачає попереднє формування маршруту польоту, збереження координат точки старту та постійний розрахунок поточного просторового положення БпЛА без використання зовнішніх джерел навігаційної інформації. Такий підхід дозволяє забезпечити контрольований вихід апарата із зони бойового застосування, знизити ризик його втрати та мінімізувати ймовірність потрапляння безпілотника до рук противника.

Таким чином, інтеграція інерціальної навігаційної системи з функцією автоматичного повернення у разі втрати зв'язку або пошкодження оптоволоконного каналу є обов'язковим елементом побудови живучих та надійних оптоволоконних безпілотних авіаційних комплексів, що відповідають вимогам сучасного поля бою та сприяють підвищенню ефективності їх бойового застосування.

Список використаних джерел

1. Метод протидії БпЛА на оптоволокнні ЗСУ.
URL: https://militarnyi.com/uk/news/rosiyany-vyyavyly-ukrayinske-rishennya-proty-optovolokonnyh-droniv/
2. Bieliakov R.O. Simulation of platform-free inertial navigation system of unmanned aerial vehicles based on neural network algorithms. Technology Audit and Production Reserves, 2021. – 5 c.
3. Zhukov I., Dolintse B. Enhancing accuracy of information processing in onboard subsystems of UAVs. Technology Audit and Production Reserves, 2023. – 5 c.
4. Muzychenko A., Dunets R. Selection and Implementation of Navigation Methods for Unmanned Aerial Vehicles on Modern Computer Components, 2024. – 13 c.

SECTION: TECHNOLOGY AND SCIENCE

THE IMPACT OF HUMAN–ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTERACTION ON GLOBAL TRENDS IN SCIENCE, TECHNOLOGY, AND ECONOMY

Aliyeva Gunel Oktay
Sheki Branch of ADPU, head teacher
https://orcid.org/0000-0002-6613-8227

Abstract

The rapid advancement of Artificial Intelligence (AI) has fundamentally transformed the ways in which scientific knowledge is produced, technologies are developed, and economic systems are structured. Unlike earlier forms of automation, contemporary AI systems possess adaptive learning, pattern recognition, and decision-making capabilities, enabling them to function not merely as tools but as collaborative partners in human-centered processes. In this context, Human–Artificial Intelligence interaction has emerged as a critical paradigm shaping global trends across science, technology, and the economy.

This study adopts an interdisciplinary perspective to examine the multifaceted impact of Human–AI interaction on global development patterns. Through a qualitative analysis of recent academic literature, policy reports, and technological frameworks, the paper investigates how collaborative Human–AI systems enhance scientific research efficiency, accelerate technological innovation, and restructure economic value creation. Particular attention is given to AI-assisted knowledge production, algorithmic decision-support systems, and human-in-the-loop models that combine computational precision with human judgment.

The findings suggest that Human–AI interaction significantly improves accuracy, speed, and scalability in scientific and technological processes, while simultaneously redefining labor dynamics and skill requirements within the global economy. However, the study also identifies critical challenges, including workforce displacement risks, ethical concerns related to algorithmic bias and transparency, and the growing need for regulatory and governance mechanisms. The analysis underscores that the economic benefits of AI-driven augmentation are unevenly distributed, potentially exacerbating existing inequalities if not managed through inclusive policies.

The paper concludes that the sustainable integration of AI into scientific and economic systems requires a balanced approach that prioritizes ethical design, continuous human oversight, and adaptive institutional frameworks. By highlighting Human–AI interaction as a central driver of global trends, this study contributes to ongoing academic and policy debates on the strategic governance of AI for inclusive, responsible, and sustainable development.

Keywords: Human–AI interaction, Artificial Intelligence, Global trends, Digital economy, Scientific innovation

1. Introduction

Artificial Intelligence (AI) has rapidly evolved from a specialized computational tool into a foundational component of contemporary scientific, technological, and economic systems. Advances in machine learning, deep neural networks, and large-scale data processing have significantly expanded the functional capabilities of AI, enabling systems to perform complex cognitive tasks such as pattern recognition, prediction, optimization, and decision-making. As a result, AI is no longer confined to automation of routine processes but has become an active collaborator in knowledge creation, technological innovation, and economic value generation.

In scientific research, AI-driven methods have transformed traditional research paradigms by accelerating data analysis, enhancing modeling accuracy, and enabling the discovery of complex patterns that exceed human cognitive limits. Fields such as biomedical research, climate modeling, materials science, and social sciences increasingly rely on AI-assisted tools to process vast datasets and generate insights with unprecedented speed and precision. This shift has altered the nature of scientific inquiry, positioning Human–AI interaction as a central mechanism in modern research ecosystems. From a technological perspective, Human–AI collaboration has shortened innovation cycles and increased the adaptability of technological systems. Engineers, developers, and researchers now work alongside intelligent algorithms to design, test, and optimize products and services. This collaborative model enables iterative experimentation and personalization at scale, reinforcing AI's role as a catalyst for technological convergence across sectors. Consequently, the interaction between human expertise and algorithmic intelligence has become a defining feature of emerging digital infrastructures.

The economic implications of Human–AI interaction are equally profound. AI-driven augmentation reshapes labor markets by reallocating tasks between humans and machines, leading to shifts in employment structures and skill demands. While AI enhances productivity and efficiency, it also introduces challenges related to job displacement, workforce polarization, and inequality. Economies that fail to adapt their education systems, labor policies, and institutional frameworks risk falling behind in an increasingly AI-driven global landscape.

Beyond its functional benefits, Human–AI interaction raises critical ethical and governance questions. Issues such as algorithmic transparency, bias, accountability, and human autonomy have gained prominence as AI systems increasingly influence decision-making in both public and private domains. The absence of robust regulatory frameworks and ethical standards may undermine trust and exacerbate social risks, highlighting the necessity of human-centered AI design and oversight.

Despite the growing body of literature on artificial intelligence, existing studies often examine scientific, technological, or economic dimensions in isolation. There remains a need for integrative analyses that capture the interconnected nature of Human–AI interaction across these domains. Addressing this gap, the present study adopts an interdisciplinary approach to analyze how Human–AI interaction shapes

global trends in science, technology, and the economy. By synthesizing insights from multiple fields, the paper aims to contribute to a more comprehensive understanding of AI's transformative role and to inform future research, policy development, and strategic decision-making.

2. Literature Review

Existing literature highlights AI as a general-purpose technology with economy-wide implications (Brynjolfsson & McAfee, 2017). Studies emphasize AI's role in augmenting human capabilities rather than fully replacing them (Jarrahi, 2018). In scientific research, AI-driven systems contribute to faster hypothesis generation and enhanced research accuracy (Jordan & Mitchell, 2015). Economic research suggests that AI-induced automation may lead to job displacement in routine tasks while increasing demand for high-skill occupations (Acemoglu & Restrepo, 2020). Ethical concerns such as algorithmic bias, transparency, and accountability are also widely discussed (Floridi et al., 2018). However, comprehensive studies integrating scientific, technological, and economic perspectives remain limited, indicating a research gap this paper aims to address.

3. Methodology

This study employs a qualitative and interdisciplinary research methodology to examine the impact of Human–Artificial Intelligence interaction on global trends in science, technology, and the economy. Given the conceptual and systemic nature of the research topic, a qualitative approach is considered appropriate for capturing the complex relationships between technological innovation, human agency, and socio-economic transformation. Rather than focusing on a single empirical dataset, the study synthesizes insights from diverse academic and institutional sources to construct a comprehensive analytical framework. The primary data source for this research consists of peer-reviewed journal articles, academic books, international policy reports, and authoritative publications produced between 2015 and 2025. These sources were selected through a systematic literature review process based on three criteria: relevance to Human–AI interaction, academic credibility, and contribution to scientific, technological, or economic discourse. Major academic databases and reputable institutional repositories were consulted to ensure the reliability and scholarly quality of the materials analyzed. To structure the analysis, the study adopts a thematic content analysis method. Selected sources were coded and categorized according to recurring themes related to Human–AI interaction. These themes were organized into three analytical dimensions: (1) scientific impact, focusing on AI-assisted knowledge production and research efficiency; (2) technological innovation, emphasizing collaborative design, automation, and system optimization; and (3) economic transformation, addressing labor market dynamics, productivity changes, and value creation mechanisms. This categorization enables a systematic comparison of findings across disciplines.

In addition, the research integrates a conceptual "human-in-the-loop" framework to evaluate the degree of human oversight and agency within AI-driven systems. This framework allows for an assessment of how decision-making authority is distributed between human actors and intelligent algorithms, particularly in high-stakes scientific

and economic contexts. Ethical considerations, including transparency, accountability, and bias mitigation, are incorporated as cross-cutting analytical criteria throughout the study. Although the research does not involve primary empirical data collection, methodological rigor is ensured through triangulation of sources and critical comparison of theoretical perspectives. By juxtaposing insights from economics, computer science, and science and technology studies, the methodology strengthens the validity of the conclusions drawn. The study acknowledges its limitations, particularly the absence of quantitative analysis, and positions its findings as a foundation for future empirical and comparative research on Human–AI interaction at the global level.

4. Findings and Analysis

The analysis reveals that Human–Artificial Intelligence interaction has become a central driver of transformation across scientific, technological, and economic domains. One of the most significant findings is the shift from task-based automation toward collaborative intelligence systems in which human expertise and algorithmic capabilities are complementary rather than substitutive. This transition reshapes both the processes and outcomes of knowledge production and value creation.

In the scientific domain, Human–AI interaction significantly enhances research efficiency and analytical precision. AI-assisted tools enable researchers to process large-scale and complex datasets at speeds unattainable through traditional methods. Machine learning algorithms contribute to hypothesis generation, pattern detection, and predictive modeling, thereby reducing the time required for experimentation and increasing the reproducibility of results. However, the analysis also indicates that the effectiveness of these systems depends heavily on human interpretation, domain expertise, and contextual judgment, reinforcing the importance of human-in-the-loop research models.

From a technological perspective, the findings demonstrate that Human–AI collaboration accelerates innovation cycles and improves system adaptability. AI-driven design, simulation, and optimization tools support iterative development processes, allowing for rapid prototyping and real-time performance evaluation. This collaborative approach enables the customization of technologies to user-specific needs and dynamic environments. Nevertheless, the analysis highlights that over-reliance on algorithmic optimization without human oversight may lead to design biases or unintended system behaviors, emphasizing the need for balanced interaction frameworks.

The economic analysis reveals a dual impact of Human–AI interaction on labor markets and productivity. On one hand, AI-driven augmentation increases operational efficiency, reduces costs, and enhances decision-making accuracy across industries. On the other hand, it contributes to labor displacement in routine and low-skill occupations while increasing demand for advanced digital, analytical, and interdisciplinary skills. The findings suggest that economies investing in continuous education, reskilling programs, and digital infrastructure demonstrate greater resilience and adaptability to AI-induced structural changes.

Furthermore, the analysis identifies ethical and governance challenges as integral components of Human–AI interaction outcomes. Issues such as algorithmic transparency, accountability, and bias are not peripheral but directly influence scientific credibility, technological reliability, and economic trust. The absence of standardized regulatory frameworks and ethical guidelines may undermine the long-term sustainability of AI integration, particularly in high-impact decision-making contexts.

Overall, the findings indicate that Human–AI interaction generates significant benefits in terms of efficiency, innovation, and economic growth, but these benefits are contingent upon effective governance, ethical design, and human-centered implementation. The analysis underscores that AI should be conceptualized as an augmentative force rather than an autonomous replacement for human agency. This perspective provides a critical foundation for understanding global trends and for developing strategies that align technological progress with societal well-being.

5. Discussion

The findings of this study highlight Human–Artificial Intelligence interaction as a transformative paradigm that extends beyond technological efficiency to reshape scientific practices, innovation processes, and economic structures. Rather than functioning as an isolated technological advancement, Human–AI interaction represents a systemic shift in how knowledge is produced, decisions are made, and value is created. This section discusses these findings in relation to existing theoretical frameworks and global trends. From a scientific perspective, the results reinforce the concept of augmented intelligence, which emphasizes collaboration between human cognition and machine computation. The enhanced speed and accuracy observed in AI-assisted research align with prior studies suggesting that AI serves as a cognitive amplifier rather than a substitute for human reasoning. However, the reliance on algorithmic outputs introduces epistemological concerns regarding interpretability and validation. Scientific credibility increasingly depends on the transparency of AI models and the capacity of researchers to critically assess algorithm-generated results. This underscores the necessity of maintaining human agency at the core of scientific inquiry. In the technological domain, the discussion reveals that Human–AI collaboration accelerates innovation while simultaneously increasing system complexity. While iterative design and real-time optimization enable rapid technological advancement, they also create dependency on algorithmic systems that may embed hidden biases or reproduce existing structural inequalities. The findings suggest that technological progress driven by Human–AI interaction must be accompanied by robust evaluation mechanisms to ensure reliability, inclusivity, and long-term sustainability.

Economically, the study's findings resonate with broader debates on technological change and labor market transformation. The dual impact of AI—simultaneously enhancing productivity and displacing certain forms of labor—reflects historical patterns observed during previous technological revolutions. However, the scale and speed of AI-driven change introduce unprecedented challenges. Without proactive policy interventions, Human–AI interaction may exacerbate income inequality and skill polarization. Conversely, economies that invest in human capital

development and adaptive institutional frameworks are better positioned to harness AI's benefits.

Ethical and governance considerations emerge as central to the discussion. The integration of AI into decision-making processes raises questions of accountability, fairness, and trust. Human–AI interaction cannot be effectively managed through technical solutions alone; it requires normative frameworks that define acceptable boundaries of automation and ensure that humans retain meaningful control over critical systems. International coordination and interdisciplinary collaboration are essential for developing governance models that reflect the global nature of AI technologies.

Overall, the discussion emphasizes that the implications of Human–AI interaction are neither inherently beneficial nor detrimental. Outcomes depend on the socio-technical contexts in which AI systems are designed and deployed. By framing Human–AI interaction as a dynamic and relational process, this study contributes to a more nuanced understanding of global trends in science, technology, and the economy. The discussion thus provides a conceptual bridge between empirical observations and strategic considerations for future research and policy development.

6. Conclusion and Recommendations

This study has examined the role of Human–Artificial Intelligence interaction as a defining driver of global trends in science, technology, and the economy. The analysis demonstrates that AI has moved beyond its traditional function as an automation tool to become an integral collaborative agent in knowledge production, technological innovation, and economic transformation. Human–AI interaction reshapes not only operational processes but also institutional structures, labor dynamics, and ethical considerations at a global scale.

The findings indicate that Human–AI collaboration enhances scientific efficiency, accelerates technological development, and increases economic productivity. At the same time, the study highlights that these benefits are contingent upon human-centered design, ethical governance, and adaptive policy frameworks. Without deliberate intervention, AI-driven systems may amplify existing inequalities, intensify labor market polarization, and undermine trust in scientific and technological institutions. Based on the analysis, several key recommendations are proposed. First, policymakers should prioritize investment in education and lifelong learning systems that emphasize digital literacy, critical thinking, and interdisciplinary skills. Preparing the workforce for effective Human–AI collaboration is essential to ensuring inclusive economic growth. Second, ethical AI principles—such as transparency, accountability, and fairness—should be systematically integrated into the design and deployment of AI systems, particularly in high-impact scientific and economic applications. Third, governance frameworks must evolve to reflect the dynamic and global nature of AI technologies. This includes fostering international cooperation, developing standardized regulatory guidelines, and supporting cross-sector collaboration between academia, industry, and public institutions. Human-in-the-loop models should be institutionalized to ensure that human judgment remains central to critical decision-making processes.

Finally, future research should move beyond conceptual analysis to incorporate empirical and comparative studies across regions and sectors. Quantitative assessments of Human–AI interaction outcomes, combined with qualitative insights, would provide a more comprehensive understanding of long-term impacts. By adopting an integrative and human-centered approach, societies can harness the transformative potential of Artificial Intelligence while safeguarding ethical values and social sustainability.

References

1. Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Artificial intelligence and jobs. Journal of Economic Perspectives.
2. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2017). The business of artificial intelligence. Harvard Business Review.
3. Floridi, L., et al. (2018). AI4People—An ethical framework for a good AI society. Minds and Machines.
4. Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work. Business Horizons.
5. Jordan, M. I., & Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. Science.

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ У ЗАКЛАДАХ ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ОПЕРАЦІЙНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ

Присяжнюк Олександр Андрійович
Науковий керівник:
Постова Валентина Вікторівна
Вінницький Торгівельно-Економічний Університет, Україна

Готельно-ресторанне господарство (ГРГ) є однією з найбільш динамічних та конкурентних сфер сучасної економіки. В умовах високої насиченості ринку та зростаючих вимог споживачів до якості, швидкості обслуговування та безпеки продукції, ефективність роботи закладу безпосередньо залежить від рівня організації його виробничих процесів. Неефективна організація веде до простоїв, надлишкових втрат сировини, зниження продуктивності праці персоналу та, як наслідок, до підвищення собівартості страв і втрати конкурентних переваг. У зв'язку з цим, пошук, аналіз та впровадження оптимальних методів раціональної організації виробничих процесів є ключовим чинником забезпечення фінансової стійкості та розвитку підприємств ГРГ.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити практичні рекомендації щодо раціональної організації виробничих процесів у закладі ГРГ для підвищення його операційної ефективності та конкурентоспроможності. Об’єкт дослідження – виробничі процеси закладів ГРГ. Теоретичні основи виробничих процесів викладені у працях таких вчених, як А. П. Дурович, В. А. Квартальнов, О. М. Якубенко та ін.

Теоретичний аналіз визначив, що раціональна організація виробництва ґрунтується на принципах прямоточності (усунення зустрічних потоків сирої та готової продукції), пропорційності (баланс потужностей цехів), паралельності та ритмічності (рівномірний випуск продукції). Особливу увагу приділено нормативному регулюванню, зокрема, обов'язковому впровадженню системи НАССР (аналіз ризиків і контроль критичних точок), що є критичним елементом безпеки та раціоналізації.

Аналіз організації виробничих процесів на прикладі конкретного ресторану повного циклу виявив низку ключових недоліків, що знижують загальну раціональність через порушення базових принципів. По-перше, виявлено порушення прямоточності через наявність зустрічних потоків у заготівельних зонах та на шляху транспортування відходів, що створює значні санітарні ризики. По-друге, спостерігається порушення пропорційності через недостатню

потужність заготівельного цеху щодо потреб гарячого цеху, що спричиняє нераціональне використання висококваліфікованої праці кухарів. По-третє, фіксується нераціональна логістика обслуговування, зумовлена великою відстанню між кухнею та торговельним залом, що збільшує логістичні витрати часу офіціантів та порушує ритмічність подачі страв.

На основі виявлених проблем були розроблені конкретні шляхи вдосконалення, спрямовані на усунення цих диспропорцій та підвищення продуктивності: для оптимізації технологій та планування проведено мінімальне зонування мийних та заготівельних відділів для ізоляції потоку відходів (забезпечення прямоточності), а також запропоновано перехід на використання напівфабрикатів високого ступеня готовності для балансування навантаження між цехами (забезпечення пропорційності). У сфері вдосконалення організації праці (НОП) ключовим заходом є введення посади раннера (допоміжного працівника) для виносу готових страв, що дозволяє офіціантам зосередитися на спеціалізованій роботі з гостями та продажах, скорочуючи загальний час обслуговування.

Економічне обґрунтування підтвердило доцільність запропонованих заходів: очікуваний економічний ефект формується за рахунок двох основних джерел – прямого збільшення доходу через підвищення пропускної здатності закладу (скорочення часу обслуговування столика дозволяє прийняти додаткові замовлення) та непрямої економії завдяки зменшенню непродуктивних витрат робочого часу кваліфікованого персоналу та зниженню втрат сировини. Розрахунки показують, що інвестиції у раціоналізацію мають короткий термін окупності, забезпечуючи стійке зростання ефективності та прибутковості підприємства.

Список використаних джерел

1. Абрамов В. В. Організація ресторанного господарства: теоретичні та практичні аспекти: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 356 с.
2. Бойко М. Г. Організація готельного та ресторанного господарства: підручник. Київ: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. 430 с.
3. Герасименко В. Г., Єгорова І. Г. Менеджмент у сфері готельно-ресторанного бізнесу: монографія. Одеса: Астропринт, 2019. 288 с.
4. Іванова Т. М. Технологія продукції ресторанного господарства: підручник. Львів: Світ, 2022. 512 с.
5. Полікарпов І. С. Економіка підприємства готельно-ресторанного господарства: навч. посіб. Харків: ХДУХТ, 2018. 310 с.
6. Скрипник М. В. Організація виробництва в громадському харчуванні: навч. посіб. Житомир: Вид-во ЖДТУ, 2021. 250 с.
7. Васильєва Л. П. Раціоналізація робочих місць як фактор підвищення продуктивності праці в ресторанному господарстві. Економічний вісник. 2023. № 4. С. 45–52.

8. Ковальчук В. О. Впровадження принципів Lean Production у процеси виробництва закладів харчування. Науковий журнал "Гостинність". 2022. Т. 15, № 1. С. 112–120.
9. Мельник О. С. Оптимізація технологічних потоків у світлі вимог системи НАССР. Проблеми економіки та управління. 2021. № 3. С. 88–95.
10. Закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" від 23.12.1997 № 771/97-ВР (зі змінами).
11. Наказ Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України "Про затвердження Правил роботи закладів (підприємств) ресторанного господарства" від 24.07.2002 № 219 (зі змінами).
12. ДСТУ 4281:2004. Заклади ресторанного господарства. Класифікація. Загальні технічні вимоги. Київ: Держспоживстандарт України, 2004. 18 с.
13. Збірник рецептур національних страв та кулінарних виробів: для підприємств громадського харчування. Київ: А. С. К., 2019. 876 с.
14. Офіційний сайт Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів. URL: http://www.consumer.gov.ua (Дата звернення: 20.10.2025).
15. Петренко А. В. Ергономіка виробничих процесів на кухні. Бізнес.UA: електронне видання. URL: https://www.business.ua/ergonomics (Дата звернення: 22.10.2025).

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

DOI 10.70286/ISU-14.01.2026.016

PERSONNEL ADAPTATION MANAGEMENT DURING SEASONAL PEAKS: A MODEL OF ACCELERATED TRAINING AND WORKLOAD DISTRIBUTION IN LOGISTICS WITHOUT QUALITY DECLINE AND ERROR GROWTH

Kovalchuk Mykola
HR Manager - Delivery LLC
https://orcid.org/0009-0006-7239-7061

Every November and December in logistics looks the same: orders triple, you hire whoever agrees to work, give them two days of training, throw them into the warehouse, and watch everything fall apart. Mistakes pile up, customers complain, supervisors burn out fixing errors. Everyone says: well, what can you do, it's peak season.

We have a different mindset. Train less but train better. Make them work immediately but in jobs they can perform. Do not give children complex tasks when they are not prepared. It sounds obvious but nobody does that. It works. One can expand a team two to three times with no deterioration of quality [1, 3, 6].

Honestly, it is when the peak season is in full swing, either during the holiday season or just before the New Year. The number of orders is now 2-3 times more than the usual one. The company hires all people who will consent on a temporary basis. These individuals are given an orientation that lasts a few days, in which someone talks to them about the processes, safety regulations, and quality standards. They are subsequently forced into the warehouse to work.

First week is complete chaos. Error rates hit 18-20%. Packages go to wrong addresses, items get damaged, orders are incomplete. Supervisors spend half their time fixing what new people messed up. Order processing slows down by a third because rookies take five times longer on every operation. Customer service drowns in complaints [2, 5].

Management sees this train wreck coming every single year and changes nothing. Why? Because they think the alternative is worse. If you spend a week on proper training, you lose productivity at the start of peak season. Better to tolerate mistakes than to stand idle.

That's where the whole problem sits: you need people immediately, but you need them not to destroy everything around them. Most companies have decided this contradiction can't be resolved. They're wrong.

Standard onboarding takes about a week. First day - they tell you about the company, show you where everything is, explain basic safety stuff. Second day - walk you around the warehouse, show you the equipment. Third day - how to process orders. Fourth day - quality standards, how to pack things. Fifth day - finally let you practice, maybe shadow someone for a bit. Days six and seven - more practice, some kind of test, then they put you on the floor.

Looks solid on paper. In reality, it falls apart the moment you actually need it.

Two things break this whole setup when peak season hits.

First problem: you can't scale it. Say you need to get 50 people working in one week. Where do you put them? Who trains them? Most warehouses have one, maybe two training rooms. Maybe three trainers if you're lucky. So what happens? People sit around. New hire shows up Monday, gets told "your training slot is Thursday." Meanwhile orders are piling up, managers are panicking, and these people who want to work are literally doing nothing because there's nowhere to put them.

Second, memory overload. Research shows people can actively process 3-5 chunks of information at once [3]. Standard training dumps 30-40 procedures into someone's head over a week. They might nod along, might even pass a quiz, but put them on the floor three days later and watch them freeze. The information never properly encoded - too much, too fast, all in theory without practice.

Now reality: in any logistics operation, roughly 20% of tasks account for 80% of work volume. Standard picking, basic packing, simple labeling, scanning. These tasks are frequent but simple. A person can learn to do them correctly in hours, not days.

The rest of the tasks - fixing broken systems, dealing with damaged boxes, handling pissed-off customers on the phone - yeah, that matters. But it doesn't happen every day. Maybe once a week, maybe less. So why waste the first three days teaching someone how to handle situations they might not see for a month? By the time they actually need it, they'll have forgotten anyway.

We started asking ourselves one question: what's the bare minimum this person needs to know to actually help us today?

Turns out, not much. Three, maybe four things.

Someone walks in Monday morning. First hour, we show them around. Here's the bathroom, here's the break room, here's the emergency exit, don't stand under the forklifts. Basic stuff.

Next three hours: one task. Let's say picking items off shelves. Trainer shows them how, then they do it. Again. And again. Twenty times, maybe more. Trainer watches, corrects them right there - "No, scan it first, then put it in the bin." Do it wrong, you hear about it immediately, you fix it, you do it again.

Afternoon: second task. Packing boxes. Same deal. Show, practice, repeat, correct, repeat some more.

By Monday afternoon, this person can do two things correctly. Tuesday morning: add one or two more procedures. Tuesday afternoon: deploy to a controlled zone where only these tasks exist.

Why does this stripped-down training actually work better? Three reasons, and they're not complicated.

One: you're not drowning people in information. Human brain can only hold so much at once - maybe four or five things if you're lucky [3]. When you teach someone forty procedures in a week, most of it just slides off. They nod, they smile, they forget. But teach them three things really well? That sticks. They can actually use it.

Two: they practice it immediately. Not three days later after sitting through more lectures. Right now. Today. You show them how to do basic picking, they do it twenty times before lunch. By afternoon it's starting to feel natural. Brain doesn't have time to forget because you're reinforcing it constantly.

Three: they learn it where they'll actually use it. Not in some training room with fake scenarios. On the real warehouse floor, with real orders, real equipment, real noise and chaos around them. So when you deploy them the next day, nothing's a surprise. They've already been there.

But here's the part that makes this possible: you have to break down what "warehouse work" actually means. You can't just say "learn logistics." That's too big, too vague.

Traditional staffing treats everyone the same. Morning meeting: "We've got 3,000 orders today. Everybody grab from the queue." New person gets the same mix as veterans. Result: rookie spends 15 minutes on what should take 3, makes mistakes, slows down the whole operation.

We do it differently. System tracks what people actually do - how fast, how many mistakes, what kind of tasks. Then it routes work to whoever can handle it without making a mess. New person just started yesterday? They get the easy stuff. Someone's been here two weeks? Okay, they can take on a bit more. Really weird order that needs someone who knows all the tricks? That goes to the veterans.

You don't want your best people spending hours on stuff a rookie could do. And you definitely don't want rookies drowning in complicated orders they've never seen. So when a simple order comes in, system checks: got someone new who's free? Send it there. Nobody? Fine, check the next level up. That's it.

Most places don't do this. They just throw all the work in one pile and whoever grabs it, grabs it. Then the expert wastes time on trivial crap while the new guy is stuck on something way over his head, taking forever, probably getting it wrong.

But listen, this doesn't just magically happen. You need the tech to make it work. Your warehouse system has to track what each person is doing, how fast they're doing it, how many mistakes they make. Not just "warehouse processed 5000 orders today." You need "Maria did 47 tasks, made 2 mistakes, averaged 4 minutes per task." Most systems don't do that. They track overall numbers, maybe count how many items someone picked. That's not enough.

You also need software that can make split-second decisions about who gets what work based on who's free and what they can handle. It's not complicated programming

- honestly, the logic is pretty straightforward. But it costs money to build and set up. And most mid-sized warehouses look at that price tag and say no thanks [1, 5].

Here's the uncomfortable truth: the accelerated model requires more supervision hours than the traditional approach. Not forever, just during those critical first 2-3 weeks.

Standard model runs about 1 supervisor per 15-20 workers. That ratio was designed for steady-state operations where most people know what they're doing. During peaks, when 40-50% of your workforce is brand new, that ratio catastrophically fails.

We implemented variable supervision density. In zones with lots of new people, the ratio drops to 1:6 or 1:8. In areas staffed by veterans, it stretches to 1:25. Total supervision hours increase by about 20-30%, but the character of supervision changes completely.

Here's how it actually works in practice. Say someone who started three days ago suddenly gets three moderately tricky orders in a row - maybe the routing system hiccuped. Their speed drops. They're taking longer than usual. System flags it, pings the supervisor. Supervisor walks over, takes a look. "Hey, you good? Need help with these?" Maybe they reassign one of those orders to someone more experienced. Maybe supervisor just talks them through it real quick. Takes two minutes. But now that person doesn't mess up the order, doesn't send wrong items to a customer, doesn't create a problem that'll take an hour to fix later.

That's the whole point. Stop the mistake before it happens instead of cleaning up the mess after.

And yeah, this means supervisors work more hours. Maybe 20-30% more during those first few weeks. Costs money. But think about what errors actually cost. Customer gets wrong item - you pay for return shipping. You pay someone to process the return. You pay to ship the correct item. Customer service spends time on the phone apologizing. Customer maybe never orders again. Add it all up, one error costs you maybe three or four times what you spent on that supervisor walking over and preventing it in the first place [6, 7].

But most operations don't think this way. They see "supervision" as overhead. Something to minimize. So they run skeleton crews of supervisors, errors explode, and they just accept it as the cost of peak season. It's backwards.

Most operations resist this because supervision looks like overhead. They see labor hours, they see cost, they cut it. Then they wonder why quality tanks during peaks.

The logistics industry has accepted that peak seasons mean quality compromise. You scale up, quality drops, customers complain - that's just how things work. This approach shows that's false.

You can double or triple your team without everything falling apart. The thing is, you have to stop thinking about training as this thing where someone either is or isn't ready. That's bullshit. Nobody finishes a week of training and walks out ready for everything. They're sort of ready for some things, depending on what you ask them to do.

Training doesn't end. It just keeps going. You start someone on two or three tasks they can actually learn. You put them to work right away while it's still fresh in their head. You give them work they can do without panicking. Then, bit by bit, you add more as they prove they can handle it. First few weeks, supervisor's watching them closely. After a month, less so. After two months, they're mostly on their own.

This works because it's how people actually learn things. You don't dump a textbook on someone's head and expect them to know everything. That's not how brains work. Yeah, new people are slow. That's fine. Slow is way better than wrong. Slow you can fix with time. Wrong costs you customers.

What you're really doing is paying more upfront - better systems, more supervisor time, proper training setup - so you don't pay ten times more later dealing with returns, complaints, damaged reputation, lost customers.

Most importantly, it resolves the false choice between speed and quality. You can have both if you stop pretending adaptation happens on schedule and start managing it as a dynamic process.

This approach focused on warehouse logistics because that's where access and implementation occurred. But logistics isn't monolithic. Last-mile delivery, freight forwarding, cold-chain operations - they all have different task structures and constraints. Does the accelerated model transfer? Probably, but someone needs to test it and adapt protocols.

There's also the question of returning seasonal workers. What happens to people who come back year after year? Do they retain training from previous seasons? How does re-onboarding work? Initial observations suggest returning workers reach full capability in 1-2 days versus 1-2 weeks for complete rookies, but systematic documentation is needed.

Finally, there's barely scratched potential of predictive analytics in supervision. Current systems use simple rules-based alerts. With more sophisticated machine learning on historical error patterns, you could probably predict problems even earlier, maybe even intervene before someone gets assigned a problematic task. That technology exists, but integration into warehouse systems is still uncommon [1, 5].

These are practical questions with real operational impact. They're worth answering.

References

1. ElMaraghy, H. A. (Ed.). (2009). Changeable and reconfigurable manufacturing systems. Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-84882-067-8
2. Lee, J., Lapira, E., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2013). Recent advances and trends in predictive manufacturing systems in big data environment. Manufacturing Letters, 1(1), 38–41. https://doi.org/10.1016/j.mfglet.2013.09.005
3. Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., & Camm, J. D. (2018). Statistics for business and economics. Cengage Learning.
4. Agrawal, N., & Smith, S. A. (Eds.). (2015). Retail supply chain management: Quantitative models and empirical studies (2nd ed., Vol. 223). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-7562-1

5. Chandra, W. J. S. (2018). Operations management. McGraw-Hill Education.
6. Jacobs, F. R., Berry, W. L., Whybark, D. C., & Vollmann, T. E. (2018). Manufacturing planning and control for supply chain management: The CPIM reference. McGraw-Hill Education.
7. Matai, R., Singh, S. P., & Mittal, M. L. (2010). Facility layout problem: A state-of-the-art review. Vilakshan: The XIMB Journal of Management, 7(2), 81–106.

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference
«Global Trends in Science, Technology and Economy»
January 14-16, 2026
Graz, Austria

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.

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY