isu-conference.com

ISU

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

ISSUE №51

4TH INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MODERN WORLD

DECEMBER 24-26, 2025
ATHENS, GREECE

INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

4th International Scientific and Practical Conference

«Science And Information Technologies In The Modern World»

Collection of Scientific Papers

December 24-26, 2025
Athens, Greece

UDC 001(08)

Science and Information Technologies in The Modern World: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. December 24-26, 2025. Athens, Greece. 488 p.

ISBN 979-8-89704-987-5 (series)
DOI 10.70286/ISU-24.12.2025

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

The collection of scientific papers presents the materials of the participants of the 4th International Scientific and Practical Conference "Science and Information Technologies in The Modern World" (December 24-26, 2025. Athens, Greece).

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

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

ISBN 979-8-89704-987-5

ISU
INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

© Participants of the conference, 2025
© Collection of Scientific Papers "International Scientific Unity", 2025
Official site: https://isu-conference.com/

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Андросюк Ю.
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОПОДАТКУВАННІ ВІТЧИЗНЯНОГО БІЗНЕСУ…….. 19

Скоробогата Л., Глібко І., Донюк Д.
ФІНАНСОВЕ БЮДЖЕТУВАННЯ У ВИМІРАХ ОБЛІКОВАНИХ КОНЦЕПЦІЙ ЗА КРИТЕРІЯМИ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ… 22

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Заболотний О.І.
ФОРМУВАННЯ БОБОВО-РИЗОБІАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ СОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ БУЛЬБОЧКОВИХ БАКТЕРІЙ……. 26

Горбась С.М., Галіченко К.О.
УМОВИ ВИБОРУ МІСЦЯ І ҐРУНТУ ДЛЯ ЗАКЛАДАННЯ ПЛАНТАЦІЙ СУНИЦІ…… 28

Горбась С.М., Китайгора А.В., Пічкобій О.В.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В УКРАЇНІ……. 29

Трушев І.
ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ОСВОЄННЯ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ ДЕРЕВАМИ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН АРНО……. 32

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Шебек Н.М., Процюк А.О.
АРХІТЕКТУРА СТІЙКОСТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ КІНОЛОГІЧНИХ ЦЕНТРІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ВИКЛИКІВ…… 35

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Ahmadova L.K.
ITALIAN PERIOD (1817–1823) – THE PEAK OF BYRON'S POETICAL CAREER…… 39

SECTION: AUTOMATION AND ROBOTICS

Gasimov H., Alibeyli T., Safarli M.
THEORETICAL MODELING AND EEG-BASED BCI SIGNAL PROCESSING FOR INTELLIGENT NEUROPROSTHETIC CONTROL. 44

Татарінов І.М.
РОЛЬ РОБОТОТЕХНІКИ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ДЕРЖАВНІЙ СЛУЖБІ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ…….. 49

Салінко Н.М., Карпюк Л.В.
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЗАСТОСУВАННЯ КОЛАБОРАТИВНИХ РОБОТІВ У СУЧАСНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ……. 51

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Кыдырбаева А., Шалахметова Т.
ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ В ЭКСТРАКТЕ BERBERIS HETEROPODA И ИХ ГЕРОПРОТЕКТОРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ……. 54

Корольов О.В., Бригадиренко В.В.
РІЗНОМАНІТТЯ ТАКСОНОМІЧНИХ ГРУП ГЕРПЕТОБІОНТІВ У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ ОКОЛИЦЬ м. ДНІПРО…….. 57

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

Маліцький С., Кульман С.М.
ВИДИ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ТОВ «УКРАЇНСЬКА ХОЛДИНГОВА ЛІСОПИЛЬНА КОМПАНІЯ»…….. 61

Маліцький С., Кульман С.М.
ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ КРУГЛИХ ЛІСОМАТЕРІАЛІВ ПОРОДИ СОСНА (PINUS SYLVESTRIS) ТА АНАЛІЗ БРАКУ…….. 62

Кузіна В.Д.
ЗЛАКОВІ РОСЛИНИ В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА ХЕРСОН - ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ…… 64

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Солоха Д.Є.
ВПЛИВ ВИБОРУ ДИРЕКТИВ OPENMP НА НАКЛАДНІ ВИТРАТИ СИНХРОНІЗАЦІЇ В ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМАХ…… 68

Zakovorotnyi O., Ausheva N.
SELF-ORGANIZED CRITICALITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ANALYSIS AND FORECASTING OF ECONOMIC TRENDS…….. 70

SECTION: COMPUTER SCIENCE

Лавренюк А.Д., Юрченко Ю.Ю.
МАШИННЕ НАВЧАННЯ: ПРИНЦИПИ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСТОСУВАННЯ…… 74

SECTION: ECONOMY

Лісовський Н.М., Стояненко І.В.
ВПЛИВ ЦІНОВИХ ЯКОРІВ НА ПРОЦЕС ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПОКУПЦЕМ……. 76

Косіашвілі Д.Е., Меркулова Т.В.
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ І БІДНІСТЬ: ЦИФРОВА СЛІПОТА СТАТИСТИКИ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВИМІРЮВАННЯ…… 79

Протопопова Н.А.
ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАХИСТУ ТРУБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: СТІЙКІСТЬ ЛАНЦЮГІВ, РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ ТА ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА……. 82

Пономаренко Т.Ю.
КЛЮЧОВІ ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ……... 85

Svynarenko D.
INFORMATION RESOURCES IN ENSURING THE DEVELOPMENT OF EU HIGHER EDUCATION…… 87

Богуславський О.В., Ветох Д.І.
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ У МСП……... 89

Єльцина О.О.
РОЛЬ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПАРТНЕРІВ У ПІДТРИМЦІ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ МІГРАНТІВ ТА ПЛАНУВАННЯ ЇХ ПОВЕРНЕННЯ…….. 91

Мельник К.М.
РОЛЬ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ У ФІНАНСУВАННІ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ……. 96

Мазіашвілі А.Р.
ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА: КОНЦЕПТУАЛЬНА ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЮ «СТВОРЮВАЛЬНОГО ЗАДОВОЛЕННЯ» В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ…… 99

Гуцалюк С.Ю.
ДИСПРОПОРЦІЯ МІЖ ІНВЕСТИЦІЯМИ В ШІ ТА РЕАЛЬНИМ ROI У ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ КОРПОРАЦІЙ……... 102

SECTION: FINANCE AND BANKING

Прачук В.М.
СУЧАСНИЙ СТАН ФІНАНСОВОЇ ІНКЛЮЗІЇ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ЇЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ……... 105

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

Жумажанова Д.Ж.
РАЗРАБОТКА КУПАЖИРОВАННЫХ СОКОВ ИЗ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР (ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ) 109

Турлыбекова Г.Е., Ханжаров Н.С.
РАЗВИТИЕ ВЕРБЛЮДОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В 2020–2025 гг. И ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ВЕРБЛЮЖЬЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ…… 114

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

Розловська С.Є., Кузьо Б.Б.
СУЧАСНИЙ СТАН ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙНОГО ЗБУДЖЕННЯ ТА МЕТОДОЛОГІЙ ПРИЙМАЛЬНИХ СИСТЕМ У НАЗЕМНІЙ СЕЙСМІЧНІЙ РОЗВІДЦІ…….. 120

SECTION: HISTORY

Ahmadova S.N.
AFTER WORLD WAR II: ECONOMİC, INSTİTUTİONAL, AND GEOPOLİTİCAL TRANSFORMATİONS…….. 125

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Ivanov A.
COMPARATIVE ANALYSIS OF REGULATORY ACTS AND STANDARDS FOR THE COLLECTION, STORAGE, AND PROCESSING OF BIOMETRIC DATA IN UKRAINE AND THE EUROPEAN UNION……. 131

Швед М., Дзяний Н., Багнюк А.
ПАСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ ЧЕРЕЗ ВІКОННІ КОНСТРУКЦІЇ…….. 133

Котляр В.П.
АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КОМПРЕСІЇ ЗОБРАЖЕНЬ З КОНТРОЛЬОВАНОЮ ВТРАТОЮ ЯКОСТІ……. 135

Юрченко Ю., Чорнокнижний Р.
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ У СУЧАСНОМУ СВІТІ……... 138

Качалаба М., Томас Р., Онопрієнко І., Калякін С.
КІБЕРБЕЗПЕКА В СИСТЕМАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАХИСТУ…….. 139

Дмитрієва І., Яременко Ю.
ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ ЗА АУДІОЗАПИСАМИ…….. 142

Kornuta V., Chobaniuk I.
USE OF SBOM (SOFTWARE BILL OF MATERIALS) AND PROVENANCE ATTESTATION IN SOFTWARE ENGINEER TRAINING ACTIVITIES…….. 147

Деркач Т., Вербенко Я.
ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ЗАСАДИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА НАПРЯМИ ЕВОЛЮЦІЇ КІБЕРЗАХИСТУ…….. 148

Kyrpenko M., Makalish B., Stoliar M., Mashukov N., Kalyakin S.
VPN, TOR AND PROXY: ILLUSION OF ANONYMITY OR REAL PROTECTION? …… 151

Писаренко К.К., Шеховцова В.І.
АНАЛІЗ ІТ ІНСТРУМЕНТІВ З ПІДВИЩЕННЯ КОНВЕРСІЇ ІНТЕРНЕТ-ПРОДАЖІВ…….. 154

Alasgarova R.
DETERMINING THE OPTIMAL BLOCK SIZE IN SHORT PACKETS FOR 5G/6G URLLC…….. 158

Вохранов І.А.
НЕЙРОСИМВОЛЬНІ ПІДХОДИ В АНАЛІЗІ ПРОГРАМНОГО КОДУ: ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ……... 161

Гірянський Б.П.
ВИКОРИСТАННЯ ЕВОЛЮЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ СИНТЕЗУ ТА НАВЧАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ: ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ…… 165

Курінний І.Г., Ляшенко А.С., Козуляк І.С., Попик В.Є., Мальцев В.В.
АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ: ЇХ ЗНАЧЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ У ЗАХИСТІ ДАНИХ…… 168

Nechytaylo L.Ya., Uhryniuk I.I., Liuklian S.V.
SPECIFICS OF MEDIA LITERACY DURING WARTIME……... 170

Simbirsky G.D., Filimonov P.S.
METHODS, ALGORITHMS AND SOFTWARE FOR AUTOMATION OF INTERIOR DESIGN……... 173

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

Завадська У.О., Романюк В.А.
ПРОБЛЕМИ КОНФІСКАЦІЇ РОСІЙСЬКИХ ІНВЕСТИЦІЙ В МІЖНАРОДНІЙ ЕКОНОМІЦІ……... 179

SECTION: JURISPRUDENCE

Lutsyshyn Z., Zinchenko A.
LEGAL FRAMEWORK OF PUBLIC DEBT MANAGEMENT IN UKRAINE…….. 183

Гецко М.М.
ДЕЯКІ ПРОБЛЕМНІ МОМЕНТИ ЗАХИСТУ ПРАВ ВОДІЯ ВІД ПОЛІЦЕЙСЬКОГО СВАВІЛЛЯ У СПРАВАВХ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ ЗА СТ.130 КУпАП……. 185

Сєдих Т.В., Пилюга Л.В.
ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА АДМІНІСТРАТИВНЕ СУДОЧИНСТВО…….. 190

Кондюк В.І.
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРАВОСУБ'ЄКТНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ…….. 193

Кизим А.Є., Пилюга Л.В.
АДМІНІСТРАТИВНІ МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ТА МЕСЕНДЖЕРАХ……. 196

Заворотченко Д.О., Мудриєвська Л.М.
РОЛЬ ЕМПІРИЧНИХ МЕТОДІВ В ДОСЛІДЖЕННЯХ У СФЕРІ ЮРИСПРУДЕНЦІЇ…….. 199

Дешевий О.А.
МЕТОДИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АДВОКАТСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ…… 201

Baran S.I.
STATE AUTHORITIES AS CLAIMANTS IN ADMINISTRATIVE PROCEEDINGS CHALLENGING NORMATIVE LEGAL ACTS IN UKRAINE…….. 207

Байбарза Д.В., Захарко А.В.
КРИМІНАЛЬНЕ ПРОВАДЖЕННЯ У ФОРМІ ПРИВАТНОГО ОБВИНУВАЧЕННЯ…… 210

Павелко А.Р., Прохазка Г.А.
ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ ДИПЛОМАТИЧНОГО ЕТИКЕТУ……. 212

Замрига А.В.
ІНТЕГРАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ У НАЦІОНАЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ПРО ДЕРЖАВНУ СЛУЖБУ УКРАЇНИ…… 215

Дзюбенко Н.Ю., Чепік-Трегубенко О.С.
ПРАВО У СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНИХ НОРМ (ПОЗИТИВІСТСЬКИЙ ПІДХІД)…… 218

Григорян М.Р.
АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗДІЙСНЕННЯ ПРАВА ЖІНКИ НА ШТУЧНЕ ПЕРЕРИВАННЯ ВАГІТНОСТІ…… 220

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Шаванова С.
ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД…….. 225

Abbasova Sh.Q.
MANAGEMENT EFFICIENCY IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM AND INNOVATIVE APPROACHES…….. 227

Козаренко П.Є.
УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ КОМПАНІЇ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ДИНАМІЧНОЇ ЛОКАЛЬНОЇ ПЕРЕВАГИ (DLA).. 234

Мітіна Є.С., Писарькова В.Р.
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЧИННИК ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ. 236

Ільчишин А.А.
ОБМЕЖЕННЯ ЩОДО ОДЕРЖАННЯ ПОДАРУНКІВ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ЯК МЕХАНІЗМ ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ……. 238

Grynchuk Yu.
STRATEGIC ANALYSIS OF AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AGRICULTURAL ENTERPRISE…… 243

Hrynyshak T.
IMPROVING THE RESEARCH MANAGEMENT SYSTEM IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS UNDER DIGITAL TRANSFORMATION…….. 246

Kovalchuk M.
FORECASTING EMPLOYEE TURNOVER AND SLA FAILURES IN LOGISTICS: AN HR RISK MODEL BASED ON EARLY INDICATORS (ATTENDANCE, OVERTIME, INCIDENTS, QUALITY) 250

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

Ямненко Г.Є., Бажанюк Д.В.
АНТИКРИЗОВІ МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА…… 255

Михайлов А.
ВПЛИВ АНАЛІЗУ ТЕМПОРАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ВЗАЄМОДІЇ СПОЖИВАЧА З ЦИФРОВИМ СЕРЕДОВИЩЕМ НА ОПТИМІЗАЦІЮ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ…….. 258

SECTION: MEDICINE

Хижняк В.В., Саєнко М.С., Моргун А.О.
ЗАЧЕПЕРИ – ОСНОВНІ СУДОВО-МЕДИЧНІ ТА МЕДИЧНО-ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМУВАННЯ……. 264

Піддубна М.В.
ПОРІВНЯЛЬНЕ IN VITRO ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ГІДРОГЕЛЕВИХ БІОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКТИВНОЇ ХІРУРГІЇ У ВІЙСЬКОВІЙ МЕДИЦИНІ З ТОЧКИ ЗОРУ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ……. 266

Грома В.Г., Муріна М.О.
ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ТЛІ АТЕРОСКЛЕРОЗУ…… 270

Бєлова І.О., Циганенко О.С.
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БАКТЕРІОФАГІВ У ЛІКУВАННІ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ М’ЯКИХ ТКАНИН……... 272

Негода Ю.С., Дурас І.Г.
СУЧАСНІ КЛІНІЧНІ ТА БІОМЕХАНІЧНІ АСПЕКТИ SMILE І FS-LASIK У ЛІКУВАННІ МІОПІЇ ТА МІОПІЧНОГО АСТИГМАТИЗМУ: СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД…….. 275

Негода Ю.С., Мозгова Т.П.
ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ НА СОН ЛЮДИНИ……. 279

Негода Ю.С., Демченко В.М.
LIQUID BIOPSY В УРОЛОГІЧНІЙ ОНКОЛОГІЇ: ЦИРКУЛЮЮЧА ДНК ТА ЕКЗОСОМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ І МОНІТОРИНГУ ЛІКУВАННЯ…… 281

Чирук К.Є.
СУЧАСНІ БІОМАТЕРІАЛИ ДЛЯ ТИМЧАСОВОГО ЗАКРИТТЯ РАН У ТАКТИЧНІЙ МЕДИЦИНІ…….. 285

Абдрахманова С.А., Рыскулова А.-Г.Р.
ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВТОРОГО ЭТАПА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ…….. 288

Васильєва С.І., В'юн І.А.
РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЩОДО МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОГО ПІДХІДУ ERAS У ТОРАКАЛЬНІЙ ХІРУРГІЇ…….. 293

Нышанова Д.О., Бримжанова М.Д.
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В СИСТЕМЕ СКРИНИНГА РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ……... 295

Уманець О.О., Юрків О.Є., Іонашку Е.Р., Лютенко М.А.
АНТРОПОМЕТРИЧНІ ВАРІАЦІЇ ФОРМИ КЛЮЧИЦІ ЯК ПОКАЗНИК АДАПТАЦІЇ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ……... 298

Шаповалов В.П.
УСУНЕННЯ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ НЕЗНІМНИМИ ЗУБНИМИ ПРОТЕЗАМИ У ХВОРИХ З ПАТОЛОГІЄЮ ПАРОДОНТА……... 300

Уманець О.О., Юрків О.Є., Іонашку Е.Р., Лютенко М.А.
ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНЕРВАЦІЇ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ У ФОРМУВАННІ ЛОКАЛЬНИХ МИМОВІЛЬНИХ РУХІВ…… 302

Степаненко Д.В.
ВПЛИВ УЛЬТРА-ОБРОБЛЕНОЇ ЇЖІ НА РИЗИК РОЗВИТКУ ХРОНІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: СИСТЕМАТИЗОВАНИЙ ОГЛЯД ДАНИХ…….. 304

Данилевич А.В., Березовський А.М., Шеремета Р.О., Данилевич В.П.
СИНДРОМ МЕЛЬКЕРССОНА–РОЗЕНТАЛЯ……. 307

Уманець О.О., Юрків О.Є., Іонашку Е.Р., Лютенко М.А.
ЛИТКОВІ М'ЯЗИ ЯК "ДРУГЕ СЕРЦЕ" НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ: АНАТОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ М'ЯЗОВО-ВЕНОЗНОЇ ПОМПИ……. 310

Mozalov M.D., Korenhuck H.Yu., Rudnikov Ye.G., Nastenko Ie.A.
THE EFFECT OF GRAVITY ON PRESSURE DURING BLOOD FLOW WITH ROTATION THROUGH ARTERIAL VESSELS……. 312

Уманець О.О., Юрків О.Є., Іонашку Е.Р., Кондрусик Н.Ю.
АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЛЯНКИ НОСА ЩОДО РИЗИКІВ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ……. 317

Гонець А.В., Собченко Д.А., Губанов В.І.
РОЛЬ НЕЙТРОФІЛЬНО-ЛІМФОЦИТАРНОГО ІНДЕКСУ У ПРОГНОЗУВАННІ ПЕРФОРАЦІЇ АПЕНДИКСА……... 319

Євтушенко Д.О., Бойко І.С.
ІНТРАОПЕРАЦІЙНЕ ВИКОРИСТАННЯ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ICG ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКУ НЕСПРОМОЖНОСТІ КИШКОВИХ АНАСТОМОЗІВ……... 323

Zharikov S., Sobchenko D., Honets A.
THE ROLE OF VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPIC SURGERY IN THE TREATMENT OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND THE PREVENTION OF ITS RECURRENCES……... 325

Федишин Є.М., Тимець М.С.
РОЛЬ ХРОНІЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ В ІНІЦІАЦІЇ ТА ПРОГРЕСУВАННІ ПУХЛИН……. 329

SECTION: MILITARY AFFAIR

Дідіченко В., Череп В.
ВПЛИВ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ НА РОЗВИТОК ВОЄННОЇ НАУКИ УКРАЇНИ…… 332

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

Kostyrka O., Sivokon V.
INTELLECTUAL GAS CONTROL SUBSYSTEM FOR PROTECTING CRITICAL INFRASTRUCTURE OBJECTS UNDER COMBAT CONDITIONS……... 337

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

Середюк О., Ткачук А.
ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ГАЗУ ПО ВМІСТУ ВОДЯНОЇ ПАРИ МЕТОДАМИ ТЕРМОАНЕМОМЕТРІЇ…….. 340

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Həziyeva S.A.
SÜNİ İNTELLEKTİN TƏDRİSDƏ ƏHƏMİYYƏTİ……... 344

Qasimova Q.
THE IMPORTANCE OF USING TECHNOLOGY IN THE PEDAGOGICAL PROCESS……. 348

Riabchuk A.
FEATURES OF TRANSLATING PHRASEOLOGICAL UNITS WITH A ZOONYMIC COMPONENT…… 352

Pasichnyk M.
PROJECT-BASED LEARNING: A REVIEW OF RECENT LITERATURE (2015–2025)……. 354

Mudryk D.
COGNITIVE METAPHORS AND EMOTIONAL LEXICON IN CONTEMPORARY ENGLISH SONG LYRICS: A CASE STUDY OF SZA'S "NOBODY GETS ME"……. 356

Луценко Р.
МУЛЬТИМОДАЛЬНІСТЬ: ТЕОРІЯ, ІСТОРІЯ, КЛЮЧОВІ КОНЦЕПЦІЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ…….. 358

Babiuk T., Kanosa N., Tolokno A.
BUILDING A POSITIVE IMAGE OF A PRESCHOOL EDUCATION INSTITUTION AS A COMPONENT OF AN ADDITIONAL METHODOLOGICAL PRODUCT……... 361

Ahmadova L.K.
MODERN APPROACH TO SHAKESPEARE 'S WORK…… 364

Лагутенко В.В., Кравчук В.В.
ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ РЕКЛАМНИХ ОГОЛОШЕНЬ…….. 368

Ahmadova B.
THE IMPORTANCE OF MODERN ASSESSMENT AND MONİTORİNG METHODS IN MANAGİNG EDUCATİONAL QUALİTY…….. 370

Baranovska L.
COMPARATIVE ANALYSIS OF UKRAINIAN AND POLISH LEXICOGRAPHIC TRADITION……. 373

Цянь Кай, Тернопільська В.І.
ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ГУМАНІСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ХУДОЖНЬО-ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ…… 377

Vertegel V.
ISSUES OF DEVELOPING STUDENTS' INTERCULTURAL COMPETENCE……. 380

Устименко О.М.
ПРОЄКТНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ 21-ГО СТОЛІТТЯ…… 382

Гузенко Н.О.
КІБЕРБУЛІНГ ЯК ТРАНСФОРМАЦІЯ ТРАДИЦІЙНОГО БУЛІНГУ У СЕРЕДОВИЩІ СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ…… 386

Chyzhykova L.
EFFECTIVENESS OF INTEGRATING INDUSTRIAL STANDARDS INTO HARDWARE MANICURE TRAINING PROGRAMS……. 389

Harashchuk K.
IMPLEMENTING TRANSLANGUAGING IN THE EFL CLASSROOM: STRATEGIES, CHALLENGES, AND PEDAGOGICAL GAINS…….. 392

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Vrublevskyi I., Bilash O., Hrodz N., Hlova T.
INVESTIGATIONS OF ISOPTIC CURVES…… 397

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Самковський Ю., Самковська Ю.
КАРДІОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІГУНІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ТА РІВНЯ МАЙСТЕРНОСТІ…….. 399

Babiuk S.
GYMNASTIC EXERCISES AS A MEANS OF DEVELOPING PHYSICAL QUALITIES IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN…… 401

Андріянова В.А., Лол Д.
SMART-ГОДИННИК – РОЗУМНИЙ РИЗИК: БЕЗПЕКА ДАНИХ СПОРТСМЕНА…… 405

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

Мартинюк В.В., Гевко Б.В.
ФАЗОВІ ПЕРЕХОДИ У СКЛАДНИХ ОКСИДНИХ СТРУКТУРАХ….. 412

Pysarenko A.
LOCAL HEAT FLUXES IN LAMINATED MEDIA…….. 416

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

Корніленко М., Бабіна В.О.
ІНТЕГРАЦІЙНА ДИНАМІКА У ВІДНОСИНАХ УКРАЇНИ З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ: ОСНОВНІ ЕТАПИ ТА ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ЗМІНИ……... 419

Garaschuk D., Serhieiev V.
PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF CONTEMPORARY POPULISM IN THE DIGITAL AGE…… 424

SECTION: PSYCHOLOGY

Остапенко Н.В., Донець О.Ю., Остапенко А.С.
НЕВИЗНАЧЕНА ВТРАТА В КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ВРАЗЛИВОСТІ ТА ВІЙНИ: ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА АВТОРСЬКА ПРОГРАМА ПСИХОЛОГІЧНОГО СУПРОВОДУ…….. 429

Фурман А., Каленюк В.
ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МАНІПУЛЯТИВНОГО ВПЛИВУ НА ОСОБИСТІСТЬ…… 432

Пашківська Н.А.
БЕЗРОБІТТЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН ТА КРИЗОВА СИТУАЦІЯ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ……. 437

Кондратюк М.В.
СТРЕС У СТУДЕНТСЬКОМУ ЖИТТІ ТА СПОСОБИ ЙОГО РЕГУЛЯЦІЇ. ЕФЕКТИВНІ ТЕХНІКИ ПОДОЛАННЯ СТРЕСУ……. 439

Новикова А.Р., Даніліч-Скакун А.А.
СПЕЦИФІКА РОЗВИТКУ ТА ПОВЕДІНКИ «SPIRITED CHILD»: ВИКЛИКИ ТА РЕСУРСИ……... 444

Стахова О.О., Полякова О.О.
ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОТОВНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ДО СТВОРЕННЯ СІМ'Ї……. 447

Кукліс В., Шинкаренко І.О.
ПРОФЕСІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА ПОЛІЦЕЙСЬКОГО: ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ТА СПЕЦИФІКА ДІЯЛЬНОСТІ В СКЛАДНИХ СОЦІАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ…… 450

Іванченко Н.О.
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В СТУДЕНТСЬКОМУ КОЛЕКТИВІ……. 452

Луцик Г.О.
СУПЕРВІЗІЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДО РОБОТИ ЗІ СХИЛЬНИМИ ДО ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКАМИ…….. 456

Данілейко Т.О., Тюганова М.С.
ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ПІД ЧАС ПЕРЕХОДУ В ОНЛАЙН: ЗАХОДИ ІНТЕРВЕНЦІЇ……... 458

Karashchuk K.
PSYCHOLOGICAL FEATURES OF PROFESSIONAL MOTIVATION OF FUTURE PSYCHOLOGISTS……. 462

Manchuk V., Fedyay I., Bashkirova L.
BEYOND SCREENS: THE ROLE OF DIGITAL METAVERSE IN SHAPING AI, MEDICAL TRAINING, AND HOLISTIC HEALTH…….. 464

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

Khotynskyi Ye., Vasylchenko D., Makarenko D., Timoshyn A.
SECURITY OF CLOUD TECHNOLOGIES THREATS AND PROTECTION METHODS……... 470

Корчак М.М.
ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС……... 472

Ніколенко В.С., Решетняк І.Л., Стоян О.І., Коломієць О.В.
ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДІВЛІ……. 477

Тичковський С.І., Челядин Л.І.
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ МЕМБРАННОГО ЗАБРУДНЕННЯ У ПРОЦЕСАХ ВОДООЧИЩЕННЯ…….. 479

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Chaika T., Pereliaieva M., Biesiedina A.
STRUCTURE OF REVENUE MANAGEMENT……. 482

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

Лужанська Н.О., Юрик М.А., Ярута К.В., Жирна В.О.
ОБГРУНТУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК РОБОТИ ВАНТАЖНИХ МИТНИХ КОМПЛЕКСІВ……... 484

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОПОДАТКУВАННІ ВІТЧИЗНЯНОГО БІЗНЕСУ

Андросюк Юрій
аспірант
Державна навчально-наукова установа
«Академія фінансового управління», Україна

Цифровізація податкової сфери в Україні є одним із ключових напрямів трансформації державного управління та взаємодії держави з бізнесом. Впровадження електронних сервісів Державної податкової служби (ДПС), зокрема Електронного кабінету платника податків, електронної звітності, системи e-Receipt (е-Чек), а також механізмів автоматизованого податкового контролю суттєво змінює умови ведення вітчизняного бізнесу. За даними Державної податкової служби, у низці регіонів України понад 95% податкової звітності подається в електронному вигляді, що свідчить про майже повну електронізацію податкової звітності та домінування цифрових каналів взаємодії між бізнесом і податковими органами; зокрема в Харківській області за 11 місяців 2025 року 97,6% звітних документів були подані електронними засобами комунікації [1]. Крім того, запуск системи електронного адміністрування ПДВ та використання Big Data-аналітики для виявлення податкових ризиків відповідають міжнародним практикам у межах проєкту Tax Administration 3.0 [2]. В умовах євроінтеграції України та гармонізації податкового законодавства з нормами ЄС дослідження впливу цифрових технологій на оподаткування вітчизняного бізнесу набуває особливої наукової та практичної значущості. Відповідно, метою даного дослідження є аналіз ролі та ефективності цифрових технологій у системі оподаткування вітчизняного бізнесу в Україні.

Цифрові технології в системі оподаткування вітчизняного бізнесу в Україні формуються як цілісна багаторівнева інфраструктура, що поєднує інструменти електронного адміністрування податків, інформаційно-аналітичні системи та цифрові канали комунікації між платниками податків і контролюючими органами. Їх розвиток зумовлений як внутрішніми потребами підвищення ефективності податкового контролю, так і зовнішніми чинниками, зокрема процесами євроінтеграції, гармонізації податкового законодавства з нормами ЄС та імплементації рекомендацій Організації економічного співробітництва та розвитку щодо модернізації податкових адміністрацій.

Центральне місце в системі цифрового оподаткування посідає Електронний кабінет платника податків, який виступає універсальною платформою для здійснення податкових процедур у дистанційному форматі. Його функціонал охоплює подання податкової та фінансової звітності, реєстрацію податкових

накладних, сплату податкових зобов'язань, отримання довідок, актів перевірок та індивідуальних податкових консультацій. Таким чином, Електронний кабінет фактично трансформує традиційну модель взаємодії бізнесу з податковими органами, мінімізуючи особисті контакти та знижуючи корупційні ризики. За офіційними даними Державної податкової служби України, у 2024 році кількість активних користувачів Електронного кабінету перевищила 5,4 млн платників податків, що свідчить про його інституційну закріпленість та масове використання суб'єктами господарювання незалежно від масштабу діяльності [3].

Вагомим складником цифрової трансформації є електронна податкова звітність, яка істотно змінює організацію податкового обліку на підприємствах. Перехід від паперових декларацій до електронних форматів не лише прискорює обробку даних податковими органами, а й забезпечує стандартизацію звітних форм, автоматичну перевірку логічних і арифметичних помилок, а також інтеграцію з бухгалтерським програмним забезпеченням. Такий ефект є особливо значущим для малого та середнього бізнесу, який характеризується обмеженими фінансовими й кадровими ресурсами та найбільше виграє від зменшення адміністративного навантаження.

Окреме місце в системі цифрового оподаткування займає система електронного адміністрування податку на додану вартість (СЕА ПДВ), що є одним із найбільш технологічно складних інструментів податкового контролю. Її функціонування базується на автоматизованому співставленні податкових зобов'язань і податкового кредиту платників ПДВ у режимі реального часу, що дозволяє значно обмежити можливості формування фіктивного податкового кредиту та схем незаконного відшкодування. Водночас система сприяє підвищенню прозорості обігу ПДВ та формуванню більш прогнозованого податкового середовища для сумлінних платників.

У межах цифровізації податкового контролю в Україні дедалі ширше застосовуються інформаційно-аналітичні системи та технології Big Data, які забезпечують перехід від вибіркових перевірок до системного ризикоорієнтованого управління податковими ризиками. Державна податкова служба України формує та аналізує значні масиви структурованих і неструктурованих даних, що охоплюють податкову звітність, дані з реєстрів, інформацію про фінансові операції, зовнішньоекономічну діяльність та результати попередніх контрольних заходів. Застосування алгоритмів аналітичного моделювання та автоматизованого скорингу дозволяє ідентифікувати нетипові фінансові поведінкові патерни платників податків, виявляти потенційні схеми ухилення від оподаткування та прогнозувати ймовірність податкових правопорушень ще до проведення документальних перевірок.

Ризикоорієнтований підхід, що базується на цифровій аналітиці, істотно підвищує ефективність податкового контролю, оскільки дає змогу концентрувати ресурси контролюючих органів на суб'єктах з підвищеним рівнем податкових ризиків, одночасно зменшуючи контрольний тиск на сумлінний

бізнес. Така модель відповідає концепції «податкового адміністрування, заснованого на довірі», яка активно просувається Організацією економічного співробітництва та розвитку. У звітах ОЕСР цифрова аналітика, використання великих даних та автоматизованих систем прийняття рішень визначаються як базові елементи сучасних податкових адміністрацій у межах концепції Tax Administration 3.0, орієнтованої на превентивний, а не репресивний контроль [1].

Важливим напрямом цифрового податкового контролю є також впровадження реєстраторів розрахункових операцій у програмному форматі (ПРРО), які є альтернативою традиційним апаратним касовим пристроям. Використання ПРРО дозволяє фіксувати розрахункові операції в електронному вигляді з автоматичною передачею інформації до податкових органів у режимі реального часу. Це створює умови для оперативного моніторингу готівкових і безготівкових розрахунків, зменшує витрати бізнесу на придбання та обслуговування касової техніки, а також підвищує прозорість роздрібної торгівлі. За даними ДПС України, кількість зареєстрованих програмних РРО постійно збільшується, що стало одним із ключових чинників детінізації роздрібного сектору економіки та розширення податкової бази [4].

У ширшому контексті європейської інтеграції цифрові податкові інструменти України поступово адаптуються до стандартів Європейського Союзу, зокрема щодо електронного обміну податковою інформацією, простежуваності фінансових операцій та підвищення рівня податкової прозорості. Узгодження національних цифрових рішень із європейськими підходами сприяє зменшенню трансакційних витрат для бізнесу, що здійснює діяльність на міжнародних ринках, а також формує більш передбачуване та справедливе конкурентне середовище. У перспективі це створює додаткові передумови для зростання інвестиційної привабливості вітчизняного бізнесу та підвищення довіри до податкової системи України з боку міжнародних партнерів.

Отже, цифрові технології суттєво трансформують систему оподаткування вітчизняного бізнесу в Україні, забезпечуючи підвищення прозорості, зниження адміністративного навантаження та ефективніший податковий контроль. Впровадження електронних сервісів, автоматизованих систем аналізу та програмних РРО сприяє детінізації економіки та зростанню податкових надходжень.

Подальший розвиток цифрового оподаткування потребує вдосконалення нормативно-правової бази, захисту податкових даних та підвищення цифрової грамотності підприємців, що дозволить максимально реалізувати потенціал цифрових технологій у податковій сфері.

Список використаних джерел

1. Харківщина: майже 98 відсотків податкової звітності подано в електронному вигляді. Державна податкова служба України у Харківській області : веб-сайт. URL: https://kh.tax.gov.ua/media-ark/news-ark/print-961872.html?utm_source=chatgpt.com (дата звернення: 18.12.2025).

2. Тимошенко А.О. Електронні сервіси податкової адміністрації як чинник прозорості та довіри бізнесу. Економіка та суспільство. 2025. №79. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-79-171 (дата звернення: 18.12.2025).
3. Діалог влади та бізнесу: Мінекономіки презентувало підприємцям платформу «Пульс» для оцінки держпослуг онлайн. Міністерство економіки, довкілля та сільського господарства України : веб-сайт. URL: https://surl.li/kzmffz (дата звернення: 18.12.2025).
4. Харківщина: кількість зареєстрованих програмних РРО збільшується. Державна податкова служба України : веб-сайт. URL : https://tax.gov.ua/media-tsentr/regionalni-novini/891641.html (дата звернення: 18.12.2025).

ФІНАНСОВЕ БЮДЖЕТУВАННЯ У ВИМІРАХ ОБЛІКОВАНИХ КОНЦЕПЦІЙ ЗА КРИТЕРІЯМИ БЕЗПЕРЕРВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ

Скоробогата Лариса
кандидат економічних наук, доцент
Кафедра обліку, аудиту та оподаткування
Глібко Інна
здобувач освіти
Факультет економіки і управління
Хмельницький національний університет, Україна
Донюк Даніїл
здобувач освіти
Відділення управління та адміністрування,
Відокремлений структурний підрозділ
«Хмельницький торговельно-економічний фаховий коледж
Державного торговельно-економічного університету», Україна

Внаслідок військових дій та загальної невизначеності в Україні, управлінський персонал підприємств під час формування фінансових прогнозів та оцінок зобов'язаний брати до уваги максимально широкий набір чинників, що впливають на ділове середовище.

До ключових із них можна віднести:

- «…структура власності підприємства та санкційний тиск. Структура власності підприємства визначає рівень впливу зовнішніх санкцій та політичних ризиків на операційну діяльність…» [1];

- «…географічне розташування та регіони операційної активності. Рекомендується аналізувати розташування об’єктів підприємства та місця здійснення ключових операцій, включаючи обсяги транзакцій і інвестицій на ринках росії, Білорусі та в зонах активних бойових дій в Україні. Особливу увагу слід приділяти оцінці впливу військових дій на основні бізнес-процеси, що може

викликати порушення процесів постачання, затримки у виробництві або порушення логістичних ланцюгів…» [2];

- складнощі у функціонуванні ланцюжків постачання та взаємини з бізнес-партнерами. Рекомендується проаналізувати ризики, спричинені збоями у роботі постачальників, мінливою наявністю ресурсів і ймовірними перервами чи затримками у постачанні, які можуть знизити загальну стійкість підприємства;

- необхідно проаналізувати фінансовий стан і кредитне навантаження. Критично важливо оцінити фінансову підтримку материнської компанії та умови кредитних договорів, зокрема потенційні зміни комендант, що становлять ризик для платоспроможності та фінансової стійкості підприємства.;

- аналіз структури активів і зобов'язань. Необхідно ідентифікувати активи, які знаходяться в районах високого ризику (на окупованих територіях або в Білорусі), а також перевірити, чи є ліквідні активи в достатньому обсязі для виконання зобов'язань. Також важливо провести оцінку вразливості до ризиків ліквідності та валютних ризиків, а також здатності зберегти фактичний контроль над активами під час війни;

- зовнішні фактори (макроекономічні, галузеві та регуляторні). Прогнозування має обов'язково включати аналіз змін у національній економіці, рівень інфляції, динаміку валютних курсів та інші макроекономічні показники, які безпосередньо формують фінансові результати підприємства.

Керівництву слід провести повторну оцінку доступних джерел фінансування, зважаючи на те, що поповнення ресурсів зараз є складним завданням із потенційно вищою вартістю. Цей стан обумовлений різними чинниками. «…Наприклад, позичальники з нижчими кредитними рейтингами можуть мати труднощі з доступом до ринків облігацій і можуть виявити, що банки та інші кредитори менш охоче поновлюють або продовжують кредит. Позичальники, які мають борг в іноземній валюті, можуть відчути суттєве зростання витрат на обслуговування боргу, оскільки їхня валюта знецінюється. Крім того, умови кредитної угоди можуть надавати кредитору можливість відкликати фінансування (тобто вимагати повернення)…» [3].

Прогнозування безперервності діяльності має значення не лише для успішного аудиту, але й для інвесторів, чия чутливість до ризиків зростає. Щоб підготувати такий прогноз, фінансовим менеджерам необхідно інтегрувати кілька ключових складових: опис бізнес-моделі, оцінку фінансового стану, аналіз актуальних тенденцій та плани керівництва щодо подолання викликів. Цей процес допомагає підприємствам приймати стратегічні рішення, оскільки дозволяє враховувати потенційні ризики та можливості, що впливають на їхню безперервність. Основним інструментарієм для оцінки здатності підприємства продовжувати діяльність за допомогою прогнозування є:

створення довгострокових бізнес-планів і стратегій, що виступає фундаментальним кроком для прогнозування безперервності. Вони містять основні цілі компанії, шляхи її розвитку та заздалегідь розроблені плани реагування на кризові ситуації.

аналіз загроз, як ключової частини прогнозу безперервності, а саме необхідно оцінити ризики, спричинені зовнішнім і внутрішнім середовищем, які можуть негативно позначитися на роботі компанії. Ці ризики охоплюють природні явища, економічну нестабільність, тиск конкурентів, технологічні зрушення та багато іншого.

фінансовий аналіз: складання прогнозів фінансових показників на майбутні роки дозволяє оцінити, чи буде компанія здатна досягти фінансової стабільності та мати достатньо коштів для реалізації заходів із забезпечення безперервності;

кризові сценарії та тренування, зокрема компанії можуть організовувати практичні сценарні вправи та навчання для управлінського персоналу, щоб оцінити дієвість наявних планів та процедур у реагуванні на надзвичайні події.

Прогнозування фінансів і збереження капіталу тісно пов'язані й працюють разом для забезпечення стійкості та фінансової надійності підприємства. Ці механізми допомагають компаніям підготуватися до можливих криз, гарантуючи наявність ресурсів для подолання викликів та реалізації стратегічних планів. Взаємозв'язок між фінансовим бюджетуванням, збереженням капіталу та безперервністю діяльності представлений у таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 - Взаємозв'язок фінансового бюджетування з безперервністю діяльності та збереженням капіталу.

Формат безперервності діяльності	Формат збереження капіталу
Прогнозування фінансових результатів (доходів і витрат) Завдяки фінансовому прогнозуванню компанії можуть планувати свої доходи та витрати, гарантуючи стабільність грошових потоків та мінімізуючи ризик фінансових проблем. Це основна умова для збереження фінансової стійкості та наявності необхідних фінансових ресурсів.	Ефективний контроль над витратами Завдяки фінансовому прогнозуванню компанії можуть виявити сфери, де можливе зменшення певних витрат або структурна оптимізація для ефективнішого збереження власного капіталу.
Забезпечення ліквідності та фінансової стійкості Для оцінки ліквідності та платоспроможності компанії на період 12 місяців і більше, використовуються прогнози грошових потоків і прибутків. Крім того, стрес-тести та сценарний аналіз є важливими інструментами для виявлення можливого дефіциту коштів та ризику порушення договірних зобов'язань (комендант).	Інвестиційна діяльність та показники рентабельності Використання фінансових прогнозів для планування інвестицій дозволяє не лише зберегти, але й ефективно наростити капітал компанії, забезпечуючи при цьому найвищу прибутковість інвестиційних проєктів.
Ідентифікація та оцінка ризиків Використання фінансових прогнозів дозволяє компанії проаналізувати ризики, пов'язані з її фінансовими зобов'язаннями та повсякденною роботою. Своєчасна підготовка до потенційних загроз і формування планів реагування є ключем до уникнення перебоїв у діяльності.	Дивідендна та резервна політика Збалансований розподіл прибутку – між часткою, що йде на дивіденди, та часткою, що спрямовується у резерви – дозволяє зберегти капітал і забезпечити його наявність для майбутнього розвитку.

Відстеження індикаторів безперервності полягає у запровадженні ключових показників, які потрібно моторити в режимі реального часу, дає змогу підприємству швидко коригувати свої дії відповідно до змін у внутрішніх та зовнішніх умовах.

Збереження капіталу, як уже підкреслювалося, є фундаментальним аспектом фінансового менеджменту. Воно забезпечує компанії фінансову стійкість, здатність продовжувати діяльність без перебоїв і дає змогу гнучко реагувати на зміни в її оточенні [4, с. 198]. Концепція життєвого циклу підприємства, що має на меті довгострокове зростання вартості, ґрунтується на принципах безперервності діяльності та збереження капіталу. Тому оцінка безперервності здійснюється через прогнозні дані, отримані в результаті сценарного моделювання діяльності.

На цьому етапі облікова інформація виступає ключовим джерелом даних для формування прогнозів, необхідних для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Роль обліку полягає у забезпеченні релевантних, точних та своєчасних даних щодо фінансового стану підприємства, його доходів, витрат та існуючих ризиків [5, с. 55]. Розробка ефективної моделі облікового адміністрування стратегічного розвитку надає керівництву та іншим користувачам необхідну інформаційну підтримку, дозволяючи здійснювати моделювання та прогнозування ефективності стратегічних рішень.

Таким чином, фінансове бюджетування є критично важливим елементом фінансового менеджменту для збереження капіталу в перспективі. Застосування цього інструментарію дозволяє підприємствам адаптувати бізнес-стратегії до змін у середовищі, зменшувати ризики невизначеності та підвищувати довіру інвесторів і стейкхолдерів.

Список використаних джерел

1. Облік та фінансова звітність підприємств під час війни. URL: https://home.kpmg/ua/uk/home/media/press-releases/2022/05/oblik-ta-finansova-zvitnist-pidpryyemstv-pid-chas-viyny.html
2. Облік та фінансова звітність підприємств під час війни. Як економічна невизначеність впливає на очікувані кредитні збитки за торговельною дебіторською заборгованістю. URL: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/ua/pdf/2022/12/yak-ekonomichna-nevyznachenist-vplyvaye-na-ochikuvani-kredytni-zbytky-za-torhovelnoyu-debitorskoyu-zaborhovanistyu.pdf
3. Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 1 (МСБО 1) «Подання фінансової звітності». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_013#Text
4. Драган О. І., Бергер А. Д. Інформаційне забезпечення стратегічного управління підприємством в умовах глобалізації. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2019. Вип. 3 (20). С. 196–201.
5. Іонін Є. Ключові фінансові індикатори забезпечення бізнес-стратегій: зб. наукових праць ΛΌГОΣ, 2020. С. 54-55. URL: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/logos/article/view/3263/3177.

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

ФОРМУВАННЯ БОБОВО-РИЗОБІАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ СОЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ БУЛЬБОЧКОВИХ БАКТЕРІЙ

Заболотний Олександр Іванович
кандидат с.-г. наук, доцент
Кафедра біології
Уманський національний університет садівництва, Україна

Зернобобові культури – найважливіші ланки агроценозів, які не мають аналогів за рівнем збору білка та жиру з одиниці площі. Вони є доступною альтернативою значно дорожчого тваринного білка, що робить їх ідеальними для поліпшення та збалансування раціону харчування людей. Необхідно відмітити важливе агротехнічне значення вирощування зернобобових, які є добрим попередником для вирощування більшості сільськогосподарських культур. Водночас виникає багато запитань щодо реалізації генетичного потенціалу існуючих сортів в умовах змін клімату. Існує цілий ряд об'єктивних обставин, що не дають змоги отримати високий рівень урожайності насіння зернобобових культур: непрофесійні підходи щодо підбору сортів за групами стиглості; низький рівень ресурсного забезпечення у технологіях їх вирощування; недостатня наукоємність технологічних процесів, що не забезпечує задоволення біологічних потреб існуючих сортів у факторах розвитку [1].

Запорукою формування високої продуктивності насіння зернобобових культур загалом та сої зокрема є розкриття потенціалу культури шляхом інокуляції насіння та позакореневої обробки біологічними препаратами, у тому числі й мікробного походження, у критичні періоди росту та розвитку рослин культури [2, 3]. Нині на українському ринку представлено велику різноманітність препаратів, як мікробного походження, так і рістстимулювального характеру, більшість з яких не мають результатів виробничої перевірки та використовуються в якості рекламної продукції дилерів. Серед цих препаратів представлено як всесвітньо відомі бренди, так і технологічні досягнення відомих компаній [4, 5].

У зв'язку з наведеним одним із питань досліджень було вивчення впливу мікробіологічні препарати бульбочкових бактерій TerraMax Dry, Maximize, Оптімайз 200 та Оптімайз 400 на розвиток бобово-ризобіального комплексу сої.

Дослідження за даною тематикою було проведено у польових та лабораторних умовах кафедри біології УНУ у 2025 році. Сорт сої – Муза, насіння якої перед посівом обробляли бактеріальною суспензію препаратів TerraMax Dry (2,5 кг/т), Maximize (1,28 кг/т), Оптімайз 200 (2,8 кг/т) та Оптімайз 400 (1,8 л/т). Кількість та масу бульбочок визначали у відповідності до загальноприйнятих методик [8].

Результати досліджень із вивчення впливу передпосівної бактеризації насіння сої активними штамами бульбочкових бактерій засвідчують, що застосування різних біопрепаратів мало суттєвий вплив на інтенсивність бульбочкоутворення у рослин сої у фазі цвітіння культури, як за чисельністю, так і за масою бульбочок.

Так, у контрольному варіанті (обробка водою) середня кількість бульбочок становила 20 шт./рослину, а їх середня маса – 0,64 г/рослину. Застосування препарату TerraMax достовірно підвищило обидва показники – до 27 шт./рослину та 0,76 г/рослину, що на 35 % і 19 % перевищує контроль.

Подальше зростання кількості бульбочок спостерігалося при використанні препарату Maximize – 33 шт./рослину та 0,93 г/рослину, що на 22 % більше порівняно з варіантом TerraMax і на 65 % більше за контроль ($p<0,05$). Це свідчить про більш активний симбіотичний процес під впливом препарату Maximize.

Препарат Оптімайз 200 забезпечив подальше достовірне зростання чисельності бульбочок до 38 шт./рослину (+15 % до варіанту Maximize та +90 % до контролю) та маси бульбочок до 1,01 г/рослину (+9 % до варіанту Maximize).

Найвищі показники спостерігалися у варіанті Оптімайз 400 – 40 бульбочок із сумарною масою 1,10 г/рослину. У порівнянні з Оптімайз 200 різниця за кількістю бульбочок становила +5 %, а за масою – +9 %, що є статистично достовірним при $p<0,05$. Водночас різниця між Оптімайз 400 і Maximize становила +21 % за кількістю та +18 % за масою бульбочок, що свідчить про більш виражений стимулювальний ефект вищої концентрації препарату.

Загалом простежується чітка тенденція до поступового збільшення обох показників у ряду:

Контроль → TerraMax → Maximize → Оптімайз 200 → Оптімайз 400, де кожний наступний варіант істотно перевищує попередній.

Причиною виявленого підвищення кількості та маси бульбочок є дія біопрепаратів, створених на основі активних штамів бульбочкових бактерій (роду Rhizobium), які сприяють інтенсивнішому утворенню симбіотичних структур, покращують заселення кореневої зони та активізують процеси азотфіксації. Завдяки цьому поліпшуються умови живлення рослин і створюються сприятливі передумови для розвитку потужнішого симбіотичного апарату.

Таким чином, найвищу ефективність забезпечив препарат Оптімайз 400, який достовірно перевищував усі інші варіанти за чисельністю та масою бульбочок, що вказує на його значний стимулювальний вплив на формування симбіотичного апарату рослин.

Список використаних джерел

1. Триус В.О., Готвянська А.С., Горщар В.І., Бордун Р.М. Ефективність застосування мікробних препаратів та фізіологічно-активних речовин на показники продуктивності сої в умовах Північно-Східного Лісостепу України. Таврійський науковий вісник. 2024. № 136. Частина 2. С. 181–188.
2. Мазур В.А., Гончарук І.В., Дідур І.М. Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки зернобобових культур. Вінниця. Нілан-ЛТД. 2021. С. 79.

3. Шевніков М.Я., Галич О.П., Лотиш І.І., Міленко О.Г. Деякі параметри господарки цінних ознак сорту сої для умов Лівобережного Лісостепу України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2015. Вип. 3. С. 40–43.
4. Бутенко А.О., Масик І.М., Собко М.Г., Тихонова О.М. Формування врожайності сортів сої різних груп стиглості залежно від строків сівби та ширини міжрядь. Зрошуване землеробство. 2020. Вип. 74. С. 73–83.
5. Каленська С.М., Новицька Н.В., Андрійєць Д.В. Фотосинтетична діяль- ність посівів сої на чорноземах типових. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 162(1.) С. 82–89.
6. Волкогон В. В., Надкернична О. В., Токмакова Л. М. та ін. Експериментальна ґрунтова мікробіологія. За редакцією В. В. Волкогона. К: Аграрна наука. 2010. 464 с.

УМОВИ ВИБОРУ МІСЦЯ І ҐРУНТУ ДЛЯ ЗАКЛАДАННЯ ПЛАНТАЦІЙ СУНИЦІ

Горбась Сергій Миколайович
к. с-г. н. доцент
Кафедра садово-паркового та лісового господарства
Галіченко Карина Олегівна
здобувачка вищої освіти
Спеціальність Агрономія
Сумський Національний Аграрний Університет, Україна

Правильний вибір ділянки для закладання суничної плантації має вирішальне значення для одержання високих і стабільних урожаїв. Від місця розташування, типу ґрунту, умов зволоження та експозиції схилів залежить ріст, розвиток і продуктивність рослин.

Під плантації суниці доцільно відводити добре освітлені, рівні або слабо похилі ділянки (2–3°) південної, південно-східної чи південно-західної експозиції. Такі ділянки сприяють рівномірному прогріванню ґрунту і ранньому початку вегетації. У Західному регіоні України допустимі схили до 5–6°, а за достатнього зволоження — до 10–15°.

Не рекомендується закладати плантації в низинах і котловинах, де застоюється холодне повітря, а також біля підошви крутих схилів, де можливе вимерзання рослин. Для пом’якшення мікроклімату плантації варто розміщувати поблизу водойм (річок, ставків, озер). Важливо захистити ділянки від сильних вітрів, що можуть здувати сніговий покрив і призводити до вимерзання рослин.

Щодо ґрунтових умов, суниця добре росте на чорноземах, сірих лісових і дерново-підзолистих ґрунтах середньої щільності. Оптимальним вважається легкосуглинковий і супіщаний механічний склад із достатньою аерацією і водоутримувальною здатністю. Кислотність ґрунту має бути в межах pH 5,8–6,2. Не придатні для культури заболочені, засолені, надмірно кислі ґрунти або сухі піски.

Важливо також враховувати глибину залягання підґрунтових вод, яка повинна бути не меншою ніж 60–80 см. При вищому їх рівні можливе вимокання коренів. Суниця чутлива до нестачі вологи, тому на легких супіщаних ґрунтах обов'язковим є зрошення. Рекомендовано проводити 3–7 поливів за сезон — перед цвітінням, на початку і під час достигання плодів, а також після збору врожаю. Надлишок вологи погіршує смакові якості ягід і знижує транспортабельність.

Вибір ділянки під плантації суниці має ґрунтуватися на комплексному урахуванні рельєфу, експозиції, типу ґрунту, рівня зволоження і кліматичних умов. Раціональне розміщення та своєчасне зрошення забезпечують високу продуктивність, якісні плоди і довговічність насаджень.

Список використаних джерел

1. Куян В.Г. Плодівництво: підручник. – Житомир: Вид-во ЖНАЕУ, 2009. – 480 с.
2. Матвієнко М.В., Бабіна Р.Д., Кондратенко П.В. Груша в Україні. – К.: Аграрна думка, 2006. – 320 с.
3. Кондратенко Т.Є. Яблуня в Україні. – К.: Світ, 2001. – 290 с.
4. Болобон Н.М. (2023). Вплив ґрунтово-кліматичних умов на урожайність суниці садової — локальне дослідження факторів ґрунту й клімату, що впливають на продуктивність насаджень у природно-кліматичних умовах України. sadivnytstvo.kiev.ua
5. Hernández-Martínez N.R. et al. (2023). Current State and Future Perspectives of Commercial Strawberry Production — огляд сучасних технологій вирощування суниці, включаючи роль мульчування, густини посадки та вплив ґрунтових умов.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН В УКРАЇНІ

Горбась Сергій Миколайович
к. с-г. н. доцент
Кафедра садово-паркового та лісового господарства
Китайгора Антон Васильович
аспірант
Кафедра садово-паркового та лісового господарства
зав. навчальною лабораторією садівництва та виноградарства
Пічкобій Олександр Вікторович
здобувач вищої освіти
Спеціальність Агрономія
Сумський Національний Аграрний Університет, Україна

Вирощування лікарських рослин набуває стратегічного значення в умовах розвитку біоекономіки та зростання попиту на природну сировину. Україна має значний потенціал для розвитку цієї галузі завдяки сприятливим кліматичним умовам, родючим ґрунтам і науковим напрацюванням у галузі фітотехнологій. У

роботі розглянуто сучасний стан, проблеми та перспективи вирощування лікарських рослин в Україні, а також можливості їх використання у фармацевтичній, харчовій і косметичній промисловості.

Лікарські рослини є важливим природним джерелом біологічно активних речовин (БАР), серед яких алкалоїди, флавоноїди, глікозиди, ефірні олії, сапоніни, вітаміни та органічні кислоти. Їхня дія охоплює широкий спектр лікувальних властивостей: антисептичних, протизапальних, жовчогінних, седативних і кардіотонічних.

В Україні поширено понад 750 видів лікарських рослин, з яких близько 250 активно використовуються у фармацевтичній промисловості. Найбільш популярними культурами є ромашка аптечна, ехінацея пурпурова, м’ята перцева, календула лікарська, валеріана, шавлія лікарська, звіробій.

Ефективність вирощування лікарських культур залежить від комплексу чинників — ґрунтово-кліматичних умов, освітленості, вологозабезпечення, pH ґрунту та системи удобрення. Оптимальними є легкосуглинкові ґрунти з pH 6,0–6,5, забезпечені органічною речовиною.

Сучасне виробництво переходить до органічного землеробства, що виключає використання синтетичних пестицидів. Набувають поширення гідропонні технології, аеропоніка та вирощування в біоконструкціях — закритих системах із контрольованим мікрокліматом. Такі технології підвищують урожайність на 25–40 % і забезпечують стабільну якість сировини.

Вирощування лікарських рослин має велике економічне значення. Попит на природну фітосировину в ЄС та світі постійно зростає. Україна може стати потужним експортером лікарських трав завдяки своїм кліматичним умовам і науковим кадрам.

Потенційна прибутковість галузі оцінюється на рівні 5–7 тис. доларів США на гектар, що перевищує рентабельність традиційних зернових культур. Для розвитку необхідно вдосконалити систему переробки сировини, створити регіональні центри збору, сушіння та фасування лікарських трав. Це забезпечить не лише економічну вигоду, а й зайнятість у сільській місцевості.

Надмірний збір дикорослих рослин призводить до деградації природних екосистем і зникнення окремих видів, зокрема женьшеню, арніки, тирличу жовтого. Тому важливим напрямом є створення штучних плантацій, банків насіння, біосферних резерватів і ботанічних садів для збереження генофонду лікарських видів.

Використання лікарських культур у системі агролісомеліорації сприяє відновленню родючості ґрунтів, захисту від ерозії та підвищенню біорізноманіття агроландшафтів.

Сучасна фітотехнологія активно розвиває біотехнологічні методи отримання лікарської сировини — клітинні культури, калюсні лінії, культуру коренів і пагонів in vitro. Такі методи дозволяють стабільно отримувати цінні сполуки (наприклад, гінзенозиди у женьшеню, артемізинін у полину, флавоноїди у календули).

Розробляються наноструктуровані екстракти, які мають підвищену біодоступність і пролонговану дію. Українські науковці, зокрема з Національного університету біоресурсів і природокористування, ведуть дослідження з оптимізації умов культивування та стандартизації лікарської сировини.

Лікарські рослини можуть бути важливим компонентом агроекологічних систем, оскільки сприяють біорізноманіттю, поліпшенню фітосанітарного стану ґрунту та приваблюють запилювачів. Наприклад, вирощування м’яти або календули в міжряддях зернових культур знижує популяцію шкідників і покращує запилення.

Такі інтегровані системи мають екологічні переваги, а також знижують потребу у хімічних засобах захисту. Їх впровадження може стати частиною державних програм "Зелений курс України" та "Біоекономіка-2030".

Після збору лікарські рослини піддаються процесам сушіння, подрібнення, екстрагування, очищення та стандартизації. Від якості первинної переробки залежить концентрація діючих речовин і фармакологічна ефективність препаратів.

В Україні створено низку підприємств, що спеціалізуються на виробництві фітозасобів: “Ліктрави” (Житомир), “Фітофарм” (Бахмут), “Біолік” (Харків). Розширення мережі таких підприємств дасть змогу наростити обсяги експорту фітопродукції до країн ЄС, Близького Сходу та Азії.

Важливою складовою розвитку галузі є підготовка фахівців у сфері лікарського рослинництва. На базі аграрних університетів уже впроваджуються курси з фітотерапії, фармакогнозії та екологічного землеробства.

Паралельно проводяться просвітницькі заходи серед населення, які сприяють популяризації природних методів лікування, формуванню культури раціонального збору та використання лікарських трав. Це підвищує свідомість суспільства щодо охорони біорізноманіття та здорового способу життя.

Розвиток галузі лікарського рослинництва в Україні є перспективним напрямом сталого сільського господарства. Поєднання традиційних методів із сучасними технологіями, підтримка фермерських господарств, інноваційні дослідження та екологічна відповідальність дозволять створити потужний експортноорієнтований сектор лікарської сировини. Ця галузь є важливим елементом переходу України до біоорієнтованої економіки майбутнього.

Список використаних джерел

1. Болобон Н.М. Вплив ґрунтово-кліматичних умов на урожайність лікарських рослин. – Садівництво, 2023.
2. Menzel C.M. Medicinal Plants Under Protected Cultivation: Review and Prospects. – J. Horticultural Science and Biotechnology, 2025.
3. Shahini E. Features of Growing Medicinal and Aromatic Plants in Open Ground. – Science Horizon, 2023.
4. Altieri G. et al. Yield and Quality of Herbal Crops Under Controlled Conditions. – Agriculture (MDPI), 2025.
5. Hernández-Martínez N.R. Current State and Future Perspectives of Medicinal Plant Production. – Scientia Horticulturae, 2024.

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ОСВОЄННЯ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ ДЕРЕВАМИ ЯБЛУНІ СОРТУ ЧЕМПІОН АРНО

Трушев Іван
доктор філософії, старший викладач
Кафедра плодівництва і виноградарства
Уманський національний університет, Україна

Питання оптимізації систем удобрення в садівництві має двоїсту мету: забезпечити високу продуктивність і якість плодів, одночасно раціоналізувати використання добрив і зменшити навантаження на ґрунт та довкілля [1]. Одним із важливих аспектів є вплив способу внесення добрив (ґрунтові внесення, підживлення по листу, краплинне удобрювання, тощо) на розвиток кореневої системи та освоєння деревами площі живлення – простору ґрунту, з якого дерево отримує вологу та поживні речовини. Ця взаємодія визначає ефективність засвоєння елементів живлення і, як наслідок, врожайність. Для сорту Чемпіон Арно, який у дослідженнях в Україні показує високу врожайність на ММ.106, питання впливу різних систем удобрення на освоєння площі живлення має прикладне значення для оптимізації технологій вирощування [2, 3].

Дослідження проводили впродовж 2021 - 2023 років у яблуневому саду Уманського національного університету 2015 року садіння зі схемою розміщення дерев яблуні сорту Чемпіон Арно на підщепі ММ.106 4×1,5 м.

Схема досліду включає варіанти з ґрунтовим удобренням: без добрив (контроль), $N_{120}P_{90}K_{90}$ (виробничий контроль), $NPK_{розрахунковий}$. Ґрунт дослідної ділянки чорнозем опідзолений. При закладанні досліду рівень забезпечення ґрунту нітратним азотом (за нітрифікаційною здатністю при 14-добовому компостуванні) був недостатній (вміст $N–NO_3$ у шарі 0–40 см становив 19,7 мг/кг ґрунту, що менше оптимального рівня (25,0 мг/кг) на 5,3 мг/кг). Забезпечення рухомими формами фосфору і калію (за методом Егнера–Ріма–Домінго) відповідно було вищим і недостатній в шарі 0–60 см (вміст P_2O_5 становив 157 мг/кг за оптимального 70 – 100 мг/кг і K_2O – 224 мг/кг, що менше оптимального рівня (230 – 280 мг/кг ґрунту) на 6 мг/кг). Тому для створення оптимального фону живлення азотом і калієм, за показниками агрохімічних аналізів згідно з відповідними рекомендаціями [12] була розрахована норма азотного та калійного добрива для доведення вмісту $N–NO_3$ і K_2O в ґрунті до оптимальних рівнів, яка становила 37,6 кг N і 96 кг K_2O на 1 га. Далі ґрунт у досліді аналізували щорічно і за результатами аналізів розраховували норми азотного добрива для підтримання оптимального вмісту $N–NO_3$ у кореневмісному шарі ґрунту (0 – 40 см). Вони за три роки досліджень були в межах 27-38 кг N на 1 га саду. Добрива в ґрунт приштамбової смуги вносили навесні (селітра аміачна) та восени (суперфосфат гранульований і калій хлористий) із наступною їх заробкою.

Згідно з результатами дисперсійного аналізу встановлено, що у 2021 році найвище значення показника освоєння площі живлення деревами яблуні сорту Чемпіон Арно відмічено за умови ґрунтового внесення добрив у дозі $N_{120}P_{90}K_{90}$ (рис. 1.1.1). Проведення позакореневого підживлення у весняний та осінній періоди забезпечило достовірне зростання досліджуваного показника порівняно з варіантом без підживлення.

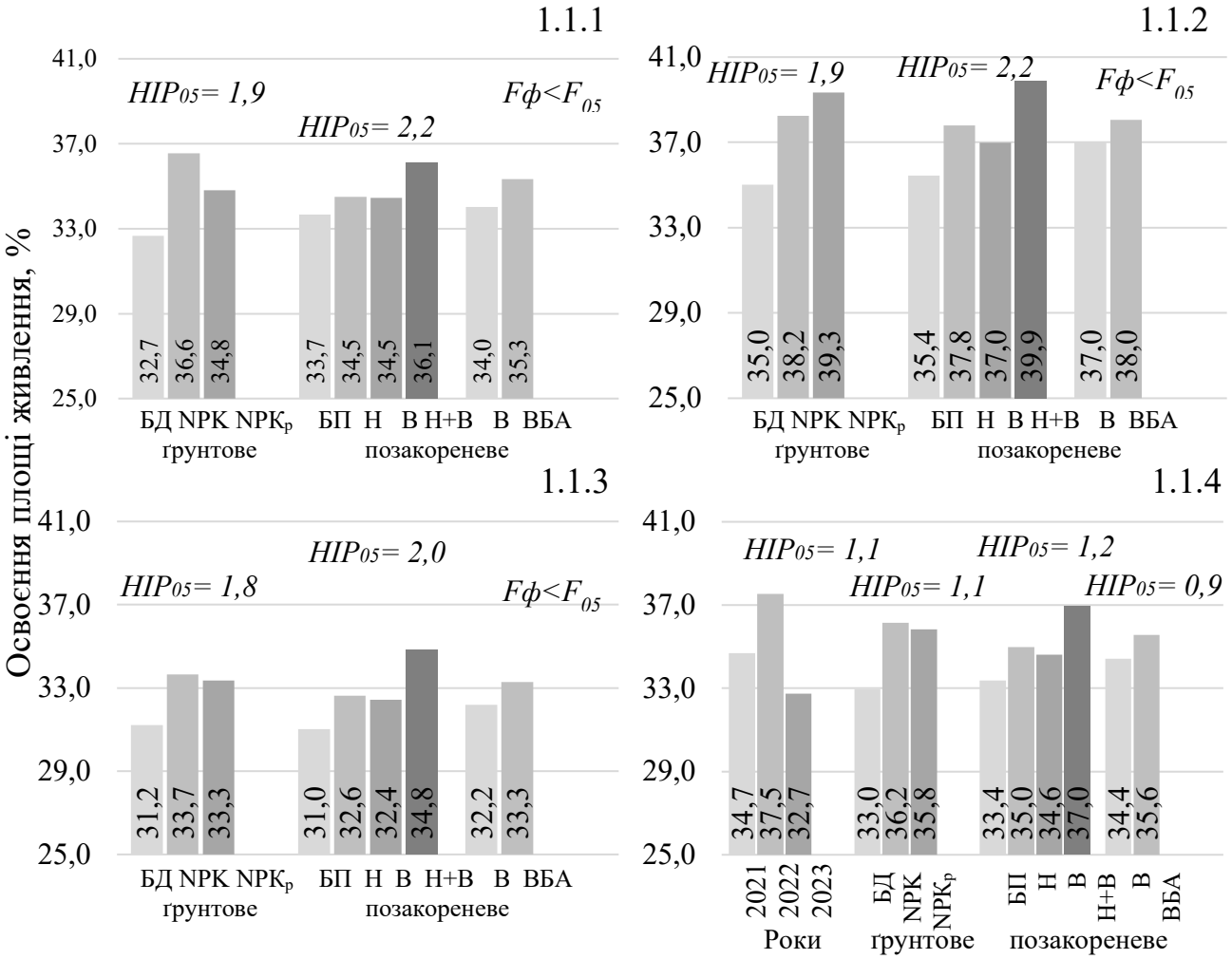

Рис.1.1.1 – 1.1.4. Освоєння деревами площі живлення залежно від ґрунтового удобрення та позакореневого підживлення: (БД – без добрив, NPK – $N_{120}P_{90}K_{90}$, $NPK_р$ – $NPK_{розрахунковий}$, БП – без підживлення (вода), Н – навесні (азот + бор), В – восени (азот + бор), Н+В - навесні + восени (азот + бор), В – вода, ВБА - Вуксал Біо Аміноплант) – результати дисперсійного аналізу: 1.1.1 – 2021 р., 1.1.2 – 2022 р., 1.1.3 – 2023 р., 1.1.4 – 2021 – 2023 рр.

У 2022 році зафіксовано підвищення рівня освоєння площі живлення за оптимізованої системи удобрення, що на 12 % перевищувало контрольний варіант без внесення добрив (рис. 1.1.2). Водночас осіннє позакореневе підживлення спричинило зниження цього показника на 7 % порівняно з варіантом, де підживлення здійснювали як навесні, так і восени. Застосування біостимулятора з антистресовою дією не забезпечило істотного впливу на формування значення досліджуваного показника. У 2023 році найбільше освоєння площі живлення деревами спостерігалося за ґрунтового внесення

добрив у нормі $N_{120}P_{90}K_{90}$ у поєднанні з позакореневим підживленням у весняно-осінній період із застосуванням азоту та бору (рис. 1.1.3).

У середньому за роки проведення досліджень встановлено істотні відмінності в рівні освоєння площі живлення деревами, при цьому максимальне значення показника відмічено у 2022 році — 37,5 % (рис. 1.1.4). У варіантах без внесення добрив рівень освоєння площі живлення був на 9 % нижчим порівняно з варіантом ґрунтового внесення добрив у нормі $N_{120}P_{90}K_{90}$. Проведення позакореневого підживлення у весняний та осінній періоди забезпечило підвищення досліджуваного показника на 11 % відносно ділянок, де підживлення не застосовували.

Встановлено, що система удобрення істотно впливає на освоєння площі живлення деревами яблуні сорту Чемпіон Арно. Найвищі значення показника забезпечувало ґрунтове внесення добрив у нормі $N_{120}P_{90}K_{90}$, а поєднання його з позакореневим підживленням навесні та восени додатково підвищувало ефективність використання ґрунтового удобрення. Неудобрювані ділянки характеризувалися нижчим рівнем освоєння площі живлення, тоді як застосування біостимулятора істотного впливу на досліджуваний показник не мало.

Список використаних джерел

1. Čabilovski, R., Manojlović, M., Bogdanović, D., et al. Drip fertigation: influence on soil chemical properties and vertical distribution of nutrients in apple orchards. Journal of Agricultural Sciences, 2018. V. **63**(1), P. 23–36.
2. Kuzin, A. I., Solovchenko, A. E., et al. (2021). Essential role of potassium in apple: implications for orchard fertilization management. Plants, V.10(12), P. 24-26.
3. Трушев І.М., Яковенко Р.В. Формування крони та врожайність яблуні сорту Чемпіон Арно за різних систем удобрення. Сучасні аспекти раціонального землекористування : збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції 06–07 листопада 2025, Житомир: Поліський національний університет. С. 106-108

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

АРХІТЕКТУРА СТІЙКОСТІ: ТРАНСФОРМАЦІЯ КІНОЛОГІЧНИХ ЦЕНТРІВ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СУЧАСНИХ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ВИКЛИКІВ

Шебек Надія Миколаївна
доктор архітектури, професор, завідувач кафедри містобудування
Процюк Анастасія Олегівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра містобудування
Київський національний університет будівництва і архітектури
Київ, Україна

Через сучасні геополітичні загрози та повномасштабну агресію проти України, розбудова дієвої системи цивільного захисту стала стратегічним пріоритетом держави [1; 2]. У цьому контексті критичне значення має розвиток кінологічних служб, оскільки використання службових собак є незамінним під час ліквідації наслідків обстрілів та розмінування. Попри те, що силові структури мають значний ресурс (зокрема, Державна прикордонна служба використовує понад 1100 собак, Нацполіція – близько 900, Державна служба з надзвичайних ситуацій – понад 60 [13; 14]), інфраструктура галузі потребує модернізації, адже злагоджена робота цих служб надзвичайно важлива в умовах інтенсивних бойових дій.

Критичним фактором ефективності рятувальних операцій є дотримання правила «Золотої години», коли надання допомоги постраждалим у перші 60 хвилин забезпечує найвищі шанси на виживання [5; 6]. Статистика свідчить, що ймовірність знайти людину живою під завалами становить 91% у перші 30 хвилин, але критично падає вже на другий день. В українських реаліях централізоване розміщення кінологічних баз призводить до того, що час доїзду спеціалізованих груп у віддалені райони може складати 1,5–3 години, через що дорогоцінний час втрачається. Вирішенням цієї проблеми може стати не лише модернізація державних центрів, а й інтеграція волонтерського руху, як це реалізовано в Німеччині, де Федеральне агентство технічної допомоги (THW) спирається на широку інтеграцію волонтерів у державну систему [8].

Головною перешкодою для такої взаємодії в Україні є застаріла парадигма проєктування кінологічних центрів як виключно режимних об'єктів закритого типу. Чинні нормативні документи, зокрема ДБН В.2.2-9:2018 [4], класифікують такі об'єкти як споруди спеціального призначення з обмеженим доступом. Це унеможливлює ефективні спільні тренування штатних кінологів та волонтерів на одній базі без порушення режимних вимог. Тому виникає необхідність у розробці архітектурної моделі, яка поєднує режимну частину з публічним

простором для підготовки волонтерів та реабілітації населення. Така модель має базуватися на принципах «подвійного призначення» [3], де інфраструктура у мирний час слугує громаді, а в кризовий період миттєво переходить у режим посиленої безпеки.

Архітектурно-планувальне вирішення цієї задачі полягає у впровадженні концепції «проникного контуру» або кластерного зонування. Територія центру має бути чітко розділена на функціональні зони з різним режимом доступу [7]. Адміністративно-громадська зона, що включає навчальні класи та простори для каністерапії, може бути відкритою для відвідувачів та волонтерів, виконуючи соціальну функцію. Навчально-тренувальна зона з імітаційними майданчиками та смугами перешкод має стати простором спільної роботи, де сертифіковані волонтерські загони отримують доступ до професійної інфраструктури. Водночас виробнича та господарська зони, де утримуються службові собаки та зберігаються спецзасоби, залишаються суворо режимними та ізольованими. Важливим аспектом є також забезпечення біобезпеки через створення санітарно-захисних зон та систем деконтамінації [12].

Сучасна кінологічна інфраструктура виходить за межі суто силових завдань, перетворюючись на важливий інструмент соціальної підтримки. Розвиток напрямів каністерапії та підготовки собак-помічників для людей з інвалідністю є стратегічною інвестицією в суспільне здоров'я в умовах війни [11]. Прикладом успішної реалізації таких намірів є Бучанського кінологічного центру, який після відновлення став багатофункціональним осередком, який поєднує функції підготовки поліцейських собак та реабілітації громадян [9].

Створення та належне обслуговування нових високотехнологічних кінологічних центрів потребує значних капіталовкладень, проте, інвестування в кінологічні підрозділи є економічно виправданим кроком. Високий рівень окупності пояснюється тим, що використання навчених тварин дозволяє виконувати завдання швидше та з меншим залученням дорогої техніки й людського ресурсу [10]. Крім того, ефективність використання грошей можна підвищити за рахунок розбудови мережі кінологічних центрів для пошуково-рятувальних підрозділів України [15]. Централізація дорогої діагностики та реабілітації службових тварин на базі регіональних хабів дозволить уникнути нераціональних витрат на закупівлю однакового обладнання для окремих районів. Водночас залучення волонтерів зі своїми собаками приятиме зменшенню навантаження на бюджет у частині утримання штатного поголів'я, зміщуючи акцент з будівництва вольєрів на розвиток тренувальної інфраструктури.

Таким чином, реформування кінологічної інфраструктури на засадах «подвійного призначення» є стратегічним кроком для посилення цивільного захисту та дотримання правила «золотої години» в умовах війни. Перехід від закритих режимних об'єктів до моделі кластерного зонування дозволить інтегрувати волонтерський ресурс у державну систему, заповнюючи прогалини в оперативності реагування. Створення регіональних хабів із централізованою діагностикою та реабілітацією забезпечить високу окупність інвестицій через

економію ресурсів та відсутність дублювання витрат. Крім безпекових завдань, такі центри виконуватимуть критичну соціальну місію, стаючи базами для каністерапії та відновлення людського капіталу. Впровадження цієї архітектурної моделі дозволить Україні привести систему кінологічного забезпечення у відповідність до сучасних викликів та стандартів НАТО. Це не лише підвищить ефективність роботи кінологічних підрозділів, але й сприятиме формуванню стійкої взаємодії між державними структурами та громадянським суспільством у сфері безпеки.

Список використаних джерел

1. Кодекс цивільного захисту України: Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI. Відомості Верховної Ради України. 2013. № 34-35. Ст. 458.
2. Про національну безпеку України: Закон України від 21.06.2018 № 2469-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2018. № 31. Ст. 241.
3. Захисні споруди цивільного захисту. Державні будівельні норми України. ДБН В.2.2-5:2023. Київ: Мінінфраструктури України, 2023. 112 с. URL: https://budexp.com.ua/wp-content/uploads/2023/09/dbn-v.2.2-5_2023-zahysni-sporudy-tsyvilnogo-zahystu.pdf
4. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Державні будівельні норми України. ДБН В.2.2-9:2018. Київ: Мінрегіон України, 2019.
5. FEMA. Typed Resource Definitions - Search and Rescue Resources (FEMA 508-8). Washington, DC: FEMA, 2005. 30 p. URL: https://www.fema.gov/pdf/emergency/nims/508-8_search_and_rescue_resources.pdf (дата звернення: 19.11.2025).
6. INSARAG. INSARAG Guidelines 2020. Vol. II: Preparedness and Response. Manual C: INSARAG External Classification and Reclassification. Geneva: OCHA, 2020.
7. Department of Defense. UFC 4-730-10. Unified Facilities Criteria: Fire Stations and Military Working Dog Facilities. Washington, DC: DoD, 2019. 142 p.
8. Gesetz über das Technische Hilfswerk (THW-Gesetz - THWG). URL: https://www.gesetze-im-internet.de/thw-helfrg/ (дата звернення: 19.11.2025).
9. Howard G. Buffett Foundation Awards $9.8 Million for Mine Detection. Philanthropy News Digest. URL: https://philanthropynewsdigest.org/news/howard-g.-buffett-foundation-awards-9.8-million-for-mine-detection
10. Hall S., Brown W. The economic value of working dogs in Australia // Farm Policy Journal. 2005. Vol. 2, no. 4. P. 27–35.
11. O'Haire M. E., Rodriguez K. E. Preliminary efficacy of service dogs as a complementary treatment for posttraumatic stress disorder in military members and veterans // Journal of Consulting and Clinical Psychology. 2018. Vol. 86, no. 2. P. 179–188.
12. Sales G., Hubrecht R., Peyvandi A. et al. Noise in dog kennelling: Is barking a welfare problem for dogs? // Applied Animal Behaviour Science. 1997. Vol. 52, no. 3-4. P. 321–329. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S016815919601132X (дата звернення: 19.11.2025).

13. Не лише пес Патрон. Чотирилапим захисникам України вручили почесні нагороди. URL: https://www.rbc.ua/rus/news/lishe-pes-patron-chotirilapim-zahisnikam-1731669179.html (дата звернення: 19.11.2025).
14. 66 чотирилапих рятувальників: які завдання виконують службові собаки ДСНС. URL: https://mediacenter.org.ua/uk/66-chotirilapih-ryatuvalnikiv-yaki-zavdannya-vikonuyut-sluzhbovi-sobaki-dsns/ (дата звернення: 19.11.2025).
15. Шебек Н. М., Процюк А. О. Проблеми та перспективи проєктування мережі кінологічних центрів для пошуково-рятувальних підрозділів України. Progressive Approaches in Science and Engineering: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. November 26-28, 2025. Copenhagen, Denmark. P. 44-48. URL: https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2025/11/Copenhagen_Denmark_26.11.25.pdf (дата звернення: 19.12.2025).

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

ITALIAN PERIOD (1817–1823) – THE PEAK OF BYRON'S POETICAL CAREER

Ahmadova Latifa Karam gizi
head teacher
0009-0006-6276-8471
Aghjabadi branch of ADPU

Summary: The article examines the special place of the Italian period (1817–1823) in the work of George Gordon Byron, one of the most prominent representatives of English romanticism, and the scientific grounds for evaluating this period as the peak of the poet's poetic career. The study systematically analyzes Byron's voluntary exile from England, the aesthetic worldview formed during the six years he spent in Italy, his ideological and content innovations, and the stages of evolution in poetic style.

Living in Venice, Ravenna, Pisa and Genoa, Byron brought both the idea of individual freedom and the position of socio-political struggle to a deeper poetic level during this period. In particular, the final songs of "Childe Harold's Pilgrimage", "Don Juan", "Beppo", "The Prophecy of Dante", "Cain" and other poetic-philosophical examples strengthened the poet's position in world literature.

The article also comments on the influence of the Italian cultural environment, the Renaissance heritage, national liberation movements, and relations with the Carbonari on Byron's poetry. The strengthening of irony in Byron's lyrics, the synthesis of romantic pathos and realistic observation, and the transition from the individual "I" to universal problems are presented as the main poetic indicators of this stage.

In conclusion, the study proves that the Italian period is the peak of Byron's not only creative productivity, but also his poetic maturity, ideological clarity, and artistic perfection. This period transformed the poet from romantic individualism to an international symbol of the ideals of freedom.

Keywords: Byron, Italian period, romanticism, poetic peak, idea of freedom, Don Juan, European literature

In the context of 19th-century European romanticism, the phenomenon of Byron serves not only as a poetic stylistic innovation but also as a model of ideological struggle. The Italian period of his work (1817–1823) differs sharply from the previous stages in terms of both the breadth of thematic scope, genre variety, and poetic perfection.

It was no coincidence that George Gordon Byron left England for Europe, especially Italy, in the late second decade of the 19th century. This decision was the result of both deep crises in his personal life and his discord with the socio-political environment. In 1816, scandals surrounding Byron's family life, the harsh moral

condemnation of English society, and the relentless attacks of the press made it almost impossible for him to live in the country [Marchand, 1970].

Byron's voluntary exile from England is, in fact, seen as an attempt to preserve the free individuality of the Romantic artist. The poet sharply criticized the hypocrisy, political conservatism, and moral deceit of aristocratic society. This led him to increasingly isolate himself and become an internal opposition. As a result, Byron chose Europe, especially Italy, as both a physical and moral refuge [Bloom, 1970].

Arriving in Venice in 1817, Byron felt relatively free here. The cities of Italy were not only a geographical location for him, but also a new creative laboratory. Unlike in England, in Italy he led a freer lifestyle, relatively far from social pressures, and was more deeply rooted in creativity. This free environment created the conditions for the poet's poetic energy to unfold and for his internal conflicts to be transformed into artistic form [McGann, 1991].

Thus, Byron's arrival in Italy was not only a turning point in his personal fate, but also the beginning of a qualitatively new stage in his creative history. It was during this period that he emerged from romantic individual suffering and rose to a poetic position focused on human problems.

Italy was not just a place of residence for Byron, but a multi-layered cultural and historical context. The heritage of ancient Rome, Renaissance art, ideas of national liberation, and a rich aesthetic environment profoundly changed the poet's worldview. Italian culture, nourishing Byron's romantic imagination, brought both classical harmony and philosophical depth to his poetic language [Abrams, 1953].

The humanist ideals of the Renaissance – human dignity, free will, creative freedom – formed new layers of meaning in Byron’s poetry. The ideas of classics such as Dante, Petrarch and Machiavelli influenced his system of thought, expanding the poet’s understanding of freedom in a historical and philosophical context. In particular, the parallels drawn between Italian history and the contemporary political situation in “The Prophecy of Dante” are a clear example of this influence [Ferber, 2005].

At the same time, the national liberation movements taking place in Italy and the activities of the Carbonari played an important role in the formation of Byron's political consciousness. The poet began to perceive freedom not only as an individual feeling, but also as a social and political responsibility. In this regard, the Italian environment transformed Byron from a romantic observer into an active bearer of ideas [Sanders, 2004].

Italian nature and urban culture also enriched Byron's poetic imagery. The melancholic beauty of Venice, the historical grandeur of Rome, and the political dynamism of Ravenna and Pisa acquired symbolic meaning in his lyrics. The images of nature were no longer simple backdrops but philosophical metaphors reflecting the inner world of man [Byron, 1980].

Ultimately, the Italian cultural environment shaped the stage of aesthetic perfection, ideological maturity, and artistic generalization in Byron's poetic career. Without this environment, the peak leap in his creativity would not have been possible.

For George Gordon Byron, who moved to Venice in 1817, the city marked the beginning of a new creative phase. Venice became a symbol of both the life-loving

freedom and the deep inner loneliness in Byron's poetry. Here, the poet, freed from the social restrictions he had faced in England, led a freer life and elevated his individual freedom to the level of an aesthetic principle [Marchand, 1970].

During the Venetian period, the synthesis of romantic pathos and irony in Byron's poetry intensified. The work "Beppo" is considered one of the most characteristic examples of this stage. Here, the poet presents the traditional romantic hero model through a satirical prism, reinterpreting the concepts of love, family and society through humor and irony [McGann, 1991]. This stylistic change is considered an important turning point in Byron's poetic evolution.

In the works written in Venice, the poet now focuses on the contradictions of human nature and social behavior patterns rather than on individual suffering. In his lyrics, emotional pathos weakens, and intellectual observation and philosophical distance strengthen. These features will later form the poetic basis of the poem “Don Juan” [Bloom, 1970].

Thus, the Venetian period is seen as the beginning of Byron's transformation from a romantic poet to a more realistic-ironic artist.

In 1819–1821, political factors began to gain special importance in Byron's worldview, living in the city of Ravenna. This stage is characterized by ideological deepening and a strengthening of the sense of social responsibility in his poetic creativity. Ravenna became for Byron a place where not only personal relationships but also political thought were formed [Ferber, 2005].

Byron's association with the Carbonari movement takes his concept of freedom to a new level. Freedom is no longer presented as just individual choice and internal independence, but also as the idea of peoples determining their own destiny. This position is expressed in the poet's works with an explicit political subtext [Sanders, 2004].

The work “The Prophecy of Dante” is considered the ideological culmination of the Ravenna period. Here, Byron, using the image of Dante, summarizes the history of Italy, the motif of exile, and the idea of national liberation on a poetic-philosophical level. The poet draws symbolic parallels between his own fate and Dante’s exile and presents the struggle for freedom as a historical necessity [Abrams, 1953].

The Ravenna period clearly demonstrates the transformation of Byron's romantic individualism into social idealism. From this stage, the poet's poetry begins to function as an ideological tribune for European liberation movements.

Byron's greatest poetic achievement of his Italian period is undoubtedly the poem "Don Juan". This work is considered a revolutionary innovation in romantic poetry in terms of genre, style and idea. Byron here reworks the classical myth of Don Juan, turning him into an object of socio-historical observation rather than a romantic ideal hero [McGann, 1991].

In the poem "Don Juan", ironic narration becomes the main poetic device. The poet makes love, morality, politics, war and aristocratic society the target of sharp satire. Byron deliberately breaks the high pathos of romanticism and confronts the reader with the contradictions of reality (Bloom, 1970).

One of the important aspects of the work is the explicit participation of the author's "I" in the text. Byron enters into a direct dialogue with the reader, exposes the false values of society and turns poetry into a platform for philosophical and irony. In this respect, "Don Juan" is considered one of the pinnacles of not only Byron's work, but also of European romanticism in general [Sanders, 2004].

Thus, "Don Juan" is a synthesis of the poetic freedom, intellectual maturity, and ideological courage Byron achieved during his Italian period. This work firmly established the poet's position in world literature.

One of the main features that attracts attention in the work of George Gordon Byron during the Italian period is his intensification of his appeal to religious and philosophical problems. At this stage, the poet begins to explore metaphysical questions such as human existence, free will, sin and responsibility on a poetic and philosophical level. The most vivid expression of these searches is reflected in the work “Cain: A Mystery” [Abrams, 1953].

In "Cain," Byron takes the biblical plot beyond its classical religious interpretation and places it on the plane of philosophical dialogue and intellectual confrontation. The image of Cain becomes a symbol of a disobedient, questioning, thinking type of person. This image expresses Byron's own worldview - a critical attitude towards authoritarian religious dogmas and claims to absolute truth [Bloom, 1970].

The work presents the God-man relationship in the context of the dilemma of fatalism and free will. Byron emphasizes the need for a person to make thoughtful choices rather than blindly obey fate. This approach strengthens the philosophical wing of romanticism, presenting Byron not only as a lyric poet, but also as a thinking artist [Ferber, 2005].

The work "Cain" was not received unambiguously by his contemporaries, and was even sharply criticized from a religious point of view. However, this very controversy proves its ideological power and philosophical depth. During the Italian period, Byron's poetry makes a transition from emotional romanticism to rational-philosophical romanticism, which is one of the main indicators of his poetic peak [McGann, 1991].

The years of Pisa and Genoa, the last stage of the Italian period, are characterized as a stage of generalization in terms of ideas and form in Byron's work. At this stage, the poet already links his poetic searches to a certain ideological outcome and openly presents himself as the bearer of the ideals of freedom [Sanders, 2004].

In the works written during the Pisan period, Byron combines individual feelings with social responsibility. In his poetry, the motifs of personal suffering recede into the background, and are replaced by human problems - such as violence, political slavery, and the trampling of human dignity. This stage shows that Byron's poetic "I" is already acting in a universal position [Marchand, 1970].

The Genoese period is considered the ideological culmination of Byron's creative path. Here the poet decides to join the Greek struggle for freedom. This step meant for Byron the completion of poetic ideals with real political activity. The idea of freedom, which he had been praising in his poetry for years, becomes a real historical mission [Ferber, 2005].

At this stage, Byron no longer acts as just a writer, but as a spiritual symbol of European liberation movements. The poetic, philosophical and ideological synthesis formed during the Italian period is completed by practical activity in the last stage of his life. This fact proves that Byron's work has moved beyond the framework of romantic idealism and has become integrated into historical reality [Sanders, 2004].

Ultimately, the Pisa and Genoa period is the ideological and poetic culmination of Byron's Italian phase. This phase ensured the unity of ideological integrity, aesthetic perfection, and moral responsibility in the poet's work.

The analysis shows that the Italian period (1817–1823) was not only a decisive stage in the creative biography of George Gordon Byron, but also the peak of his poetic career. This period is fundamentally different from Byron's previous and subsequent periods in terms of both creative productivity, depth of ideas, and aesthetic perfection.

During his Italian years, Byron transcended the emotional framework of romantic individualism and transformed poetry into a means of expressing philosophical, social, and political problems. The ironic-poetic renewal that began in the Venetian period gained ideological depth in the Ravenna phase, and in the Pisan and Genoa years was completed by the concept of human and historical responsibility. This sequence clearly reveals the internal evolutionary logic of Byron's work [McGann, 1991].

Works such as “Don Juan”, “Cain”, “The Prophecy of Dante” demonstrate the versatility of the poet’s poetic thought. In these examples, romantic pathos and realistic observation, lyricism and satire, individual suffering and social idea form a unity. Byron’s poetry at this stage is not only an aesthetic event, but also has the character of an ideological position, a moral call [Bloom, 1970].

The Italian cultural environment, the Renaissance heritage and the national liberation movements played an important role in shaping Byron's worldview. The poet understood freedom not only as personal freedom, but also as a category of historical and social responsibility. This understanding was transferred to a practical level with his participation in the Greek liberation struggle at the last stage of his life [Marchand, 1970].

In conclusion, it can be noted that the Italian period took Byron out of the framework of romantic individualism and transformed him into an international symbol of the ideals of freedom. This phase elevated his poetry to the aesthetic pinnacle of European romanticism and secured Byron's work an eternal place in the ideological and artistic treasury of world literature [Sanders, 2004; Ferber, 2005].

References

1. Byron GG The Complete Poetical Works. Oxford, 1980.
2. McGann J. Lord Byron: The Complete Miscellaneous Prose. Oxford, 1991.
3. Marchand LA Byron: A Biography. London, 1970.
4. Abrams MH The Mirror and the Lamp. Oxford, 1953.
5. Bloom H. Romanticism and Consciousness. New York, 1970.
6. Ferber M. A Companion to European Romanticism. Oxford, 2005.
7. Sanders A. The Short Oxford History of English Literature. Oxford, 2004.

SECTION: AUTOMATION AND ROBOTICS

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.001

THEORETICAL MODELING AND EEG-BASED BCI SIGNAL PROCESSING FOR INTELLIGENT NEUROPROSTHETIC CONTROL

Huseyin Gasimov
Ph.D.in Technical Sciences
Turkan Alibeyli
lecturer
Majid Safarli
student
Department of Electronics and information technologies
Nakhcivan State University Nakhcivan, Azerbaijan

Introduction

1.1. The object of research

A Brain–Computer Interface (BCI) is a modern communication technology that links human brain activity with external electronic devices, enabling the transfer of information without the direct involvement of the peripheral nervous or muscular systems. In the context of prosthetic control, BCI systems transform neural signals into electrical impulses that can be interpreted as movement commands for artificial limbs, thereby allowing users to perform voluntary actions solely through thought. Although primarily designed for individuals with physical impairments, BCI technology also holds potential applications in immersive video gaming and robotics [1]. The object of this study is the theoretical model of an adaptive BCI system intended for the control of intelligent prosthetic devices. Such interfaces utilize non-invasive electroencephalography (EEG) to record neural activity associated with motor imagery and convert this information into precise control commands. Through mathematical modeling and signal-processing algorithms, BCI technology provides a foundational approach for restoring motor function in individuals who have lost limb movement due to injury or amputation [2].

1.2. Problem description

Traditional prosthetic systems typically rely on electromyographic (EMG) signals generated by the activity of residual muscles to control movement. However, such signals are often unstable, have limited precision, and are not suitable for individuals with severe neuromuscular damage. Consequently, the demand for more intuitive, reliable, and brain-driven prosthetic control technologies has been rapidly increasing. Despite significant scientific and technological progress in EEG-based BCI systems, several fundamental challenges remain unresolved. These include a low signal-to-noise

ratio (SNR) in neural recordings, high inter-user variability, and difficulties in decoding complex motor intentions in real time [3]. Furthermore, most existing systems lack adaptive feedback mechanisms capable of dynamically adjusting to the user's cognitive state or to changes in the surrounding environment. Overcoming these limitations requires the development of hybrid models that integrate BCI principles with artificial intelligence, multimodal sensing, and adaptive control algorithms to achieve seamless brain–machine communication [4].

1.3. Suggested solution to the problem

This study presents a theoretical and simulation-based approach for developing an intelligent BCI system aimed at prosthetic control. The proposed system integrates the analysis of EEG signals with machine-learning methods to identify motor intentions related to the user's planned limb movements. The conceptual model consists of three primary functional stages. The signal acquisition and preprocessing stage involves recording raw EEG activity, removing various artifacts (such as EOG, EMG, and power-line noise), and applying filtering and normalization procedures to enhance signal quality [5]. In the feature extraction and classification stage, spatial-filtering techniques and machine-learning models—such as SVM and CNN—are employed to extract relevant neural activity patterns and reliably classify motor intentions. The third stage, the adaptive control module, enables the real-time translation of classified brain signals into prosthetic movements through feedback-based and predictive control mechanisms [6]. The integration of these sequential stages within a unified framework results in an intelligent prosthetic-control system capable of adapting to the user's cognitive variations, exhibiting continuous learning capability, and improving accuracy over time. This approach reinforces the multidisciplinary convergence of neuroscience, robotics, and artificial intelligence, establishing a solid scientific foundation for the development of next-generation, human-centered prosthetic technologies.

2. Materials and Methods

The construction of a theoretical model for BCI-based prosthetic control encompasses sequential stages involving the acquisition and processing of brain signals, as well as their transmission to the control mechanism of an artificial limb. This section describes the system architecture, the signal-processing methods employed, and the algorithmic approaches applied. The theoretical model developed in this study is based on non-invasive signal acquisition technologies. EEG signals are chosen as the primary modality due to their high temporal resolution, reliable representation of motor imagery activity, and relative cost-effectiveness resulting from their non-invasive nature [7]. EEG systems capture fluctuations in the μ (8–12 Hz) and β (13–30 Hz) rhythms generated in the sensorimotor cortex. These rhythms change when the user imagines right- or left-hand movement, forming the basis for generating control commands.

Because EEG signals are highly susceptible to various artifacts (eye blinks, muscle activity, power-line interference, etc.), they cannot be used without proper preprocessing. In this study, synthetic EEG signals were employed to investigate the theoretical and simulation-based approach for controlling intelligent prosthetics

through a brain–computer interface. The main reason for choosing synthetic data was to model, in a controlled manner, the rhythmic characteristics, noise patterns, and motor imagery structures inherent to real EEG recordings, thereby enabling a clear demonstration of the BCI signal-processing pipeline.

The synthetic EEG signals were generated with all necessary parameters required to model the neurophysiological properties of motor imagery tasks:

- Sampling frequency: 250 Hz
- Signal length: 5 seconds (1250 samples)
- Dominant frequency for left-hand motor imagery: μ rhythm – 10 Hz
- Dominant frequency for right-hand motor imagery: β rhythm – 12 Hz
- Added noise: Gaussian noise with 0.3 standard deviation
- Number of channels: 1 (for demonstration purposes)

These parameters replicate the statistical behavior of real motor imagery EEG signals and provide a sufficiently accurate model for demonstrating the application of signal-processing algorithms. The generated signals undergo a sequence of band-pass filtering, notch filtering, and artifact-reduction procedures, ensuring the preservation of useful information for classification. In the subsequent stage, selecting appropriate features is necessary to improve the efficiency of the model. For motor imagery, we utilized Common Spatial Patterns (CSP), the most widely used spatial filtering method in this domain. The Wavelet Transform was also employed for analyzing the signal in both the time and frequency domains. These feature-extraction methods provide an informative and compact representation of the signals for classification algorithms. In the final stage, the user's motor intent is classified using machine-learning models such as SVM, CNN, and Random Forest / LDA. The classified outputs from the BCI system are transmitted to the prosthetic control unit. The theoretical model consists of the following modules:

1. Command Translation Unit - converts class labels (e.g., "move left," "move right") into control commands.

2. Predictive Control Module - predicts the user's next movement based on previous behavior (adaptive control).

3. Feedback Mechanism - enhances user - system synchronization through visual or haptic feedback [4].

This model ensures more stable, natural, and real-time-compatible prosthetic movements.

3. Results and Discussion

In this section, the results of the signal-processing stages applied to the synthetic EEG signals generated to model motor imagery (MI) activity are presented and discussed within the context of international BCI literature. The analysis consisted of three primary phases: raw signal examination, post-filtering behavior, and the evaluation of power spectral density (PSD).

Figure 1 displays the raw form of the synthetic left-hand motor imagery signal. The presence of substantial noise and nonlinear components is evident, which is fully characteristic of real EEG data. The amplitude fluctuations reflect both μ-rhythm activity (8–12 Hz) and background noise. The high level of artifacts in raw EEG

recordings is a direct consequence of the rhythmic and non-rhythmic electrical activity of the sensorimotor cortex. The noisy nature of the raw signal underscores the necessity of signal-processing steps, such as filtering and artifact removal, and confirms their critical role as the initial stage of any BCI system.

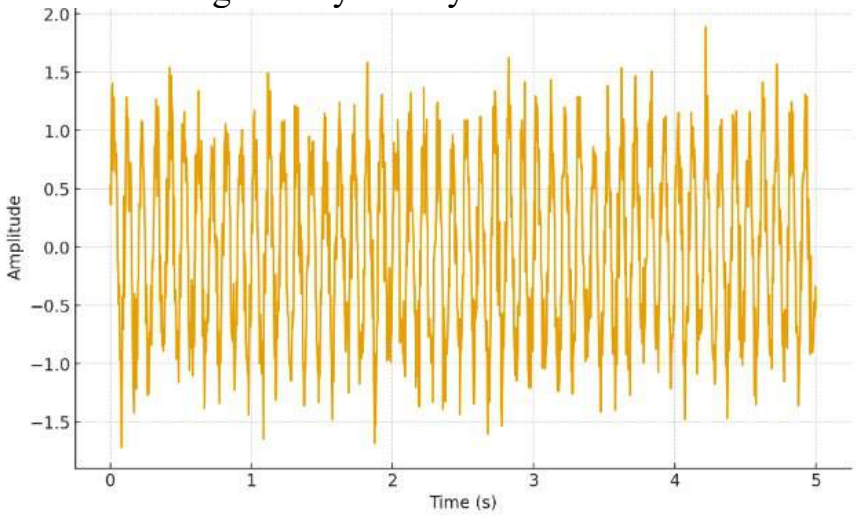

Figure 1. Raw Synthetic EEG Signal (Left-Hand Motor Imagery)

Figure 2 illustrates the signal after passing through an 8–30 Hz band-pass filter. As a result of the filtering process, the μ and β rhythms become more clearly distinguishable. The regular rhythmic structures observed around 10 Hz are characteristic of left-hand MI activity. Since a substantial portion of the noise has been removed, the overall clarity of the signal has significantly improved. These findings demonstrate the effectiveness of the signal-processing stages and enable the stable visualization of sensorimotor rhythms, which constitute the primary informative component for motor imagery classification.

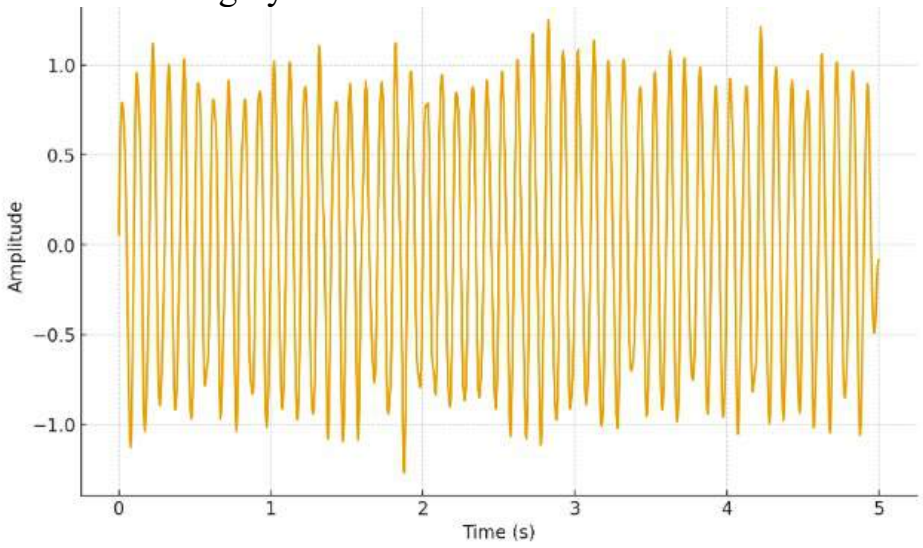

Figure 2. Band-Pass Filtered EEG Signal (8–30 Hz)

Filtering substantially improves the separability of MI classes and reduces latency in prosthetic control. The subsequent stage is feature extraction, which in this study is based on the Welch PSD method. The results are clearly illustrated in Figure 3.

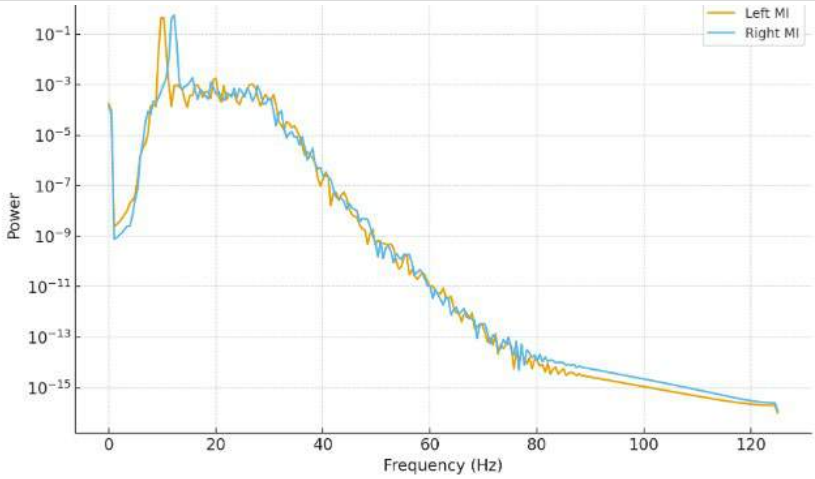

Figure 3. Power Spectral Density (PSD) for Left vs. Right Motor Imagery

For left-hand motor imagery, a peak power around 10 Hz was recorded, whereas right-hand motor imagery demonstrated a peak around 12 Hz. The differences observed in the frequency spectrum serve as clear discriminative markers between the two classes, and it is evident that β-band activity is higher for right-hand MI. Distinct MI tasks typically produce power differences within a 1–4 Hz range.

As a result, it can be stated that left- and right-hand MI classes are separable based on their rhythmic characteristics. CNN models are capable of learning these patterns with high accuracy, while SVM models demonstrate strong performance when dealing with lower-dimensional feature spaces.

4. Conclusion

This study presented a theoretical and simulation-based framework for the application of Brain–Computer Interface (BCI) technologies in the control of intelligent prosthetic devices. By integrating the well-established neurophysiological principles of EEG-based motor imagery with a structured signal-processing pipeline, the research demonstrated how oscillatory neural patterns within the μ (8–12 Hz) and β (13–30 Hz) frequency ranges can be utilized to generate reliable, real-time control commands for prosthetic limbs. The theoretical analysis confirmed that non-invasive EEG remains the most accessible and time-efficient modality for BCI-driven prosthetic applications due to its millisecond-level temporal resolution and direct sensitivity to cortical rhythms associated with motor imagery. The synthetic EEG signals generated for this study successfully replicated the statistical and rhythmic characteristics of real EEG recordings, including noise, oscillatory behavior, and task-specific frequency modulations.

The outcomes of the signal-processing procedures demonstrated that applying an 8–30 Hz band-pass filter significantly enhances the visibility of motor imagery patterns, while Welch-based power spectral density analysis provided clear separation between left- and right-hand motor imagery through distinct frequency peaks (10 Hz vs. 12 Hz). These findings align with well-established neurophysiological evidence and confirm that even simulation-based data can accurately reflect the structure of motor imagery EEG within controlled research environments.

Furthermore, the separation observed in spectral features supports the use of machine-learning models—particularly CNN-based classifiers—in prosthetic control systems, as these

models are capable of capturing the nonlinear temporal–frequency dynamics inherent in EEG signals. The integration of theoretical modeling with the visualization of synthetic data strengthens the argument that fully adaptive, human-centered BCI architectures can achieve high levels of accuracy, robustness, and real-time responsiveness in prosthetic control.

Overall, the findings confirm that EEG-based BCI systems hold significant potential for enhancing the functionality and usability of intelligent neuroprosthetics. Future research should expand on this work by validating the proposed model using real clinical EEG datasets, incorporating multimodal inputs such as EMG and fNIRS, and integrating haptic or visual feedback loops to further improve user adaptation and control accuracy. These directions will bring BCI-driven prosthetic technologies closer to real-world deployment and increase accessibility for individuals with motor impairments.

References

1. Alibeyli, T. (2025). Brain-computer interfaces: neural signal processing and algorithmic approaches. ScienceRise, 1, 89–95. https://doi.org/10.21303/2313- 8416.2025.003767
2. Wolpaw, J. R., & Wolpaw, E. W. (2012). Brain–Computer Interfaces: Principles and Practice. Oxford University Press. https://academic.oup.com/book/1700
3. Nicolas-Alonso, L. F., & Gomez-Gil, J. (2012). Brain–Computer Interfaces, a Review. Sensors, 12(2), 1211–1279. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22438708/
4. Lebedev, M. A., & Nicolelis, M. A. (2017). Brain–machine interfaces: From basic science to neuroprostheses. Physiological Reviews, 97(2), 767–837. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28275048/
5. Lotte, F., Larrue, F., & Mühl, C. (2018). Flaws in current EEG-based BCI research: A review of signal processing and classification. Journal of Neural Engineering, 15(3), 031005. https://www.researchgate.net/publication/323465869
6. Chowdhury, A., Raza, H., Dutta, A., & Prasad, G. (2020). EEG-based motor imagery classification for upper-limb prosthesis control using deep learning. IEEE Access, 8, 85658–85669. https://www.researchgate.net/publication/389101044
7. He, B., Gao, S., Yuan, H., & Wolpaw, J. (2020). Brain–computer interfaces. Nature Reviews Neurology, 16(2), 69–80. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23312631/

РОЛЬ РОБОТОТЕХНІКИ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ДЕРЖАВНІЙ СЛУЖБІ УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Татарінов Іван Миколайович
заступник начальника відділу організації пожежогасіння
Головного управління ДСНС України у Вінницькій області, Україна

Для систем цивільного захисту будь якої держави, основним викликом являється ліквідація надзвичайних ситуацій пов'язаних з природним або техногенним походженням. Щодо України, то основну функцію по

забезпеченню безпеки громадян та ліквідацію наслідків надзвичайних ситуацій в тому числі надзвичайних ситуацій військового характеру покладено на Державну службу України з надзвичайних ситуацій. А з розвитком сучасних технологій, одним із рішень щодо засобів і підходів по управлінню кризовими ситуаціями стало використання роботизованих комплексів, здатних виконувати завдання в місцях з високою небезпекою для особового складу, особливо в умовах сьогодення.

Завдяки автономності, здатності виконання завдань за призначенням в небезпечних для особового складу умовах та місцях, відкриває нові можливості для ефективної, а саме головне, оперативної ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків.

Саме тому важливо дослідити роль і потенціал роботизованих комплексів для ДСНС України, а також їх впровадження в існуючі механізми реагування на надзвичайні ситуації

Особовий склад підрозділів ДСНС виконує великий об'єм робіт під час ліквідування наслідків надзвичайних ситуацій, розпочинаючи від рятувальних робіт до надскладних задач які несуть реальну загрозу як життю так і здоров'ю. особливу увагу слід приділити техногенним надзвичайним ситуаціям. Особливо це стосується робіт які пов'язані з повенями, землетрусами, роботою в умовах радіаційного або біологічного забруднення, а також виконання завдань у важкодоступних, небезпечних зонах або на територіях яка забруднена вибухо-небезпечними предметами.

У таких умовах робототехніка є важливим інструментом для мінімізації ризиків для людських життів. Сучасні роботизовані системи можуть виконувати завдання, які зазвичай вимагають людської участі, такі як:

Пошук і рятування постраждалих в умовах обвалів, руйнувань або під час ліквідації наслідків стихійних лих;

Виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів (наприклад міни, боєприпаси або їх рештки);

Проведення розвідки на заражених територіях, таких як зони з радіаційним забрудненням;

Транспортування матеріалів або постраждалих в зонах, де доступ людей є обмеженим або небезпечним.

З огляду на це, інтеграція робототехніки в систему реагування на НС має потенціал значно знизити ризики для особового складу підрозділів та цивільного населення. А за рахунок оснащення робототехніки різним сенсорами, такими як тепловізори, газоаналізатори, відеокамери та інше, підвищує ефективність проведення аварійно-рятувальних робіт і дозволяє забезпечити їх успіх у значно коротші терміни.

Проте, не дивлячись на сьогоднішню ситуацію в Україні, використання робототехніки має великий потенціал і підрозділи ДСНС також йдуть у ногу з часом та інтенсивно використовують у своїй роботі роботизовані комплекси та безпілотні літальні апарати.

Звісно без проблем не обходиться і однією з основних проблем все ж таки залишається значна вартість роботизованих систем, що може стати перешкодою для їх масового впровадження, особливо у такий важкий для України час.

Однак, прогрес, розвиток технологій та зниження вартості роботизованих систем в майбутньому обов'язково стане невід'ємною частиною стратегії реагування на надзвичайні ситуації і в Україні.

Робототехніка відкриває нові можливості для ефективної ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та зменшення ризиків для рятувальників. В Україні вже зараз існують успішні приклади застосування роботизованих систем у роботі ДСНС, і перспективи їх розвитку виглядають дуже обнадійливо. Однак для того, щоб ці технології стали повноцінною частиною системи цивільного захисту, необхідно подолати ряд технічних, фінансових і організаційних бар'єрів.

Список використаних джерел

1. Шевченко, І. М. (2020). Роботизовані системи в аварійно-рятувальних роботах: теорія та практика. Журнал "Технічні науки та інновації, 4(2)", 34-41.
2. Левченко, В. В., & Гнатенко, О. О. (2019). Використання робототехнічних комплексів для мінімізації наслідків техногенних катастроф. Журнал "Безпека життєдіяльності", 10(1), 12-19.
3. Коваленко, Т. В. (2018). Інноваційні технології в системах цивільного захисту: проблеми та перспективи впровадження. Журнал "Аналіз і управління", 25(3), 56-62.
4. Державна служба України з надзвичайних ситуацій (2022). Звіт про використання новітніх технологій у реагуванні на надзвичайні ситуації. Київ: ДСНС України.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЗАСТОСУВАННЯ КОЛАБОРАТИВНИХ РОБОТІВ У СУЧАСНИХ АВТОМАТИЗОВАНИХ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМАХ

Салінко Наталія Миколаївна
здобувачка вищої освіти
Карпюк Людмила Вікторівна
старший викладач
Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, Київ, Україна

Розвиток промислової автоматизації в останні роки супроводжується активним упровадженням колаборативних роботів, або cobots, які призначені для безпосередньої взаємодії з людиною в спільному робочому просторі. На відміну від класичних промислових роботів, що потребують фізичного огородження та суворого розмежування зон безпеки, колаборативні роботи проєктуються з

урахуванням обмежень по швидкості, силі та енергії контакту. Це робить їх привабливими для малих і середніх виробництв, а також для гнучких автоматизованих дільниць з частою зміною номенклатури продукції.

У тезах здійснюється теоретичний аналіз підходів до застосування колаборативних роботів у сучасних автоматизованих системах на основі наукових публікацій, міжнародних стандартів і технічних оглядів. Основна увага приділяється принципам безпечної взаємодії людини і робота, які є ключовою відмінністю cobots від традиційних роботизованих систем. У міжнародній практиці такі принципи регламентуються стандартами ISO 10218 та ISO/TS 15066, де визначено допустимі рівні контактних сил, методи оцінки ризиків і типові режими колаборації.

У літературі зазвичай виділяють кілька основних сценаріїв спільної роботи людини і колаборативного робота. До них належать режим зупинки при контакті, режим керування з ручним наведенням, режим обмеженої швидкості та простору, а також режим обмеження сили і потужності. Кожен із цих сценаріїв накладає специфічні вимоги на систему керування, датчики, виконавчі механізми та програмне забезпечення. З теоретичної точки зору це означає, що проєктування автоматизованої системи з cobot вимагає міждисциплінарного підходу, який поєднує класичні методи автоматичного регулювання, елементи мехатроніки та принципи функціональної безпеки.

Окрему увагу в аналітичних джерелах приділено архітектурі систем керування колаборативними роботами. Як правило, такі системи включають багаторівневу структуру, де низький рівень відповідає за стабілізацію руху та контроль моментів у приводах, а вищі рівні реалізують планування траєкторій, адаптацію до середовища та взаємодію з оператором. Важливу роль відіграють датчики сили та моменту, системи комп’ютерного зору й програмні обмеження швидкості та прискорення, що забезпечують дотримання вимог безпеки без повної зупинки виробничого процесу.

У контексті автоматизації виробництва колаборативні роботи часто розглядаються як елемент гібридних систем, у яких поєднуються ручні операції та автоматизовані дії. Аналітичні огляди показують, що така гібридна модель дозволяє ефективно автоматизувати операції з високою варіативністю, наприклад складання, обслуговування обладнання, дрібносерійне пакування або контроль якості. При цьому cobots не замінюють людину повністю, а виконують допоміжні або повторювані операції, зменшуючи фізичне навантаження та підвищуючи стабільність процесу.

З точки зору систем автоматичного керування важливим аспектом є інтеграція колаборативних роботів у існуючу інфраструктуру підприємства. У наукових джерелах підкреслюється, що cobots зазвичай взаємодіють з програмованими логічними контролерами, системами диспетчерського керування та інформаційними рівнями виробництва. Це потребує уніфікованих інтерфейсів обміну даними та узгодження логіки безпеки між роботом і зовнішніми автоматизованими системами.

Аналітичний огляд також вказує на обмеження і виклики, пов’язані з використанням колаборативних роботів. До них належать зниження продуктивності у порівнянні з класичними промисловими роботами через обмеження швидкості, складність коректної оцінки ризиків для нестандартних операцій, а також підвищені вимоги до кваліфікації персоналу, який займається налаштуванням і експлуатацією таких систем. Ці фактори підкреслюють необхідність глибокого теоретичного аналізу ще на етапі проєктування автоматизованої дільниці.

У підсумку можна зазначити, що колаборативні роботи є важливим напрямом розвитку сучасної автоматизації та робототехніки. Теоретичний аналіз наукових і нормативних джерел свідчить про те, що ефективність їх застосування значною мірою залежить від правильного вибору сценарію колаборації, архітектури системи керування та інтеграції з іншими елементами автоматизованого виробництва. Це робить тему актуальною для подальших досліджень і обговорення в межах секції з автоматизації та робототехніки.

Список використаних джерел

1. ISO 10218-1:2011. Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots. Geneva: International Organization for Standardization, 2011.
2. ISO/TS 15066:2016. Robots and robotic devices – Collaborative robots. Geneva: International Organization for Standardization, 2016.
3. Villani V., Pini F., Leali F., Secchi C. Survey on human–robot collaboration in industrial settings: Safety, intuitive interfaces and applications // Mechatronics. 2018. Vol. 55. P. 248–266.

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.002

ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ В ЭКСТРАКТЕ BERBERIS HETEROPODA И ИХ ГЕРОПРОТЕКТОРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Кыдырбаева Асем
PhD докторант
Кафедра биофизики, биомедицины и нейронауки
Шалахметова Тамара
доктор биологических наук, профессор
Кафедра зоологии, гистологии и цитологии
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Казахстан

Традиционные лекарственные растения в последние годы рассматриваются как перспективные источники биологически активных соединений для профилактики и терапии хронических и возраст-ассоциированных заболеваний. По данным Всемирной организации здравоохранения, около двух третей населения мира используют лекарственные растения благодаря их доступности, безопасности и эффективности. Старение сопровождается накоплением окислительного стресса и нарушением метаболических процессов, что обуславливает актуальность поиска природных соединений с антиоксидантными и геропротекторными свойствами. В данной работе представлены результаты фитохимического анализа экстракта плодов Berberis heteropoda, полученного методом ультразвуковой экстракции 50% этанолом. Методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием идентифицировано 42 органических соединения. Основными компонентами экстракта являлись глицерин и 5-гидроксиметилфурфурол. 5-Гидроксиметилфурфурол обладает выраженной антиоксидантной и цитопротекторной активностью, снижая уровень окислительного стресса посредством нейтрализации активных форм кислорода. Его способность поддерживать клеточный гомеостаз и защищать клетки от ROS-индуцированных повреждений позволяет рассматривать данное соединение как перспективный природный компонент с геропротекторным потенциалом. Полученные результаты подтверждают перспективность Berberis heteropoda как источника природных геропротекторных соединений [1-5].

Экстракт Berberis heteropoda получали из высушенных плодов методом ультразвуковой экстракции с использованием 50% этанола. Для подготовки образца 10 г измельченного растительного сырья просеивали через сито с диаметром отверстий 1 мм и помещали в колбу объемом 100 мл, после чего

добавляли 50 мл этанола. Экстракцию проводили в течение 60 минут, затем экстракт фильтровали и отбирали аликвоту объемом 2 мл для последующего анализа.

Газохроматографический анализ с масс-спектрометрическим детектированием (GC-MS) проводили на системе Agilent 7890A/5975C с использованием капиллярной колонки DB-WaxEtr (30 м × 0,25 мм × 0,25 мкм). Газ-носитель — гелий, скорость потока — 1 мл/мин. Температура инжектора составляла 280 °C, ввод пробы осуществляли без деления потока. Температурная программа: от 40 °C до 300 °C со скоростью нагрева 5 °C/мин с выдержкой 5 минут. Детектирование осуществляли в режиме SCAN (m/z 34–750). Идентификацию соединений проводили с использованием библиотек Wiley и NIST.

В результате GC-MS анализа экстракта Berberis heteropoda идентифицировано 42 органических соединения. Наибольшую долю составляли глицерин (20,87%) и 5-гидроксиметилфурфурол (20,43%). Впервые в составе экстракта выявлена лигноцериновая (тетраоксановая) кислота (3,90%) — длинноцепочечная жирная кислота, играющая важную роль в формировании миелиновой оболочки и функционировании пероксисом, что указывает на возможный вклад в нейропротекторные механизмы.

№	Время удерживания, мин	Соединения	Вероятность идентификации, %	Процентное содержание, %
1	10,30	Propanoic acid, 2-oxo-, methyl ester	87	0,42
2	10,96	Pyrrolidine, 2-butyl-1-methyl-	75	0,33
3	11,52	Furfural	95	3,38
4	12,95	Bicyclo[3.1.0]hexan-2-one	76	1,05
5	13,31	1,3-Dioxolane-4-methanol, 2,2-dimethyl-, (S)-	84	0,45
6	13,69	Maleic anhydride	96	1,26
7	14,40	2-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-	90	1,54
8	14,97	2-Cyclohexen-1-one	67	0,83
9	15,74	2-Furancarboxaldehyde, 5-methyl-	83	0,46
10	16,21	2,5-Furandione, 3-methyl-	91	4,14
11	16,29	2(5H)-Furanone	79	2,21
12	16,76	Glycerin	90	20,87
13	17,10	2H-Pyran-2,6(3H)-dione	89	4,07
14	18,04	2,4(1H,3H)-Pyrimidinedione, 5-hydroxy-	68	0,32
15	18,64	2-Hydroxy-gamma-butyrolactone	69	0,36
16	19,22	2,5-Furandione, 3-(1,1-dimethylethyl)-	83	0,76
17	19,77	2,5-Furandione, dihydro-3-methyl-	87	0,37
18	19,97	Furyl hydroxymethyl ketone	95	1,41
19	21,29	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-	77	2,87
20	22,75	Catechol	87	1,17
21	23,27	Benzofuran, 2,3-dihydro-	73	0,31

22	24,82	Dianhydromannitol	74	0,43
23	25,62	5-Hydroxymethylfurfural	91	20,43
24	27,07	Hexadecane	84	0,30
25	27,24	Isosorbide	79	1,56
26	33,66	β-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro-	89	4,45
27	34,17	3,7,11,15-Tetramethyl-2-hexadecen-1-ol	75	0,26
28	36,14	1,6-Anhydro-β-D-glucofuranose	85	2,10
29	36,53	Hexadecanoic acid, methyl ester	72	0,33
30	37,30	Quinic acid	71	1,11
31	37,69	Hexadecanoic acid, ethyl ester	80	0,53
32	40,19	3,4,5-Trimethoxyphenylacetic acid	67	0,27
33	41,08	Dibutyl phthalate	87	0,38
34	41,39	Ethyl Oleate	77	0,42
35	41,73	9,12-Octadecadienoic acid, ethyl ester	83	0,85
36	41,86	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-	80	1,57
37	42,26	9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)-	67	0,77
38	42,40	9,12,15-Octadecatrienoic acid, (Z,Z,Z)-	72	0,72
39	45,81	Hexanedioic acid, bis(2-ethylhexyl) ester	95	8,48
40	48,64	Vitamin E	73	2,10
41	51,83	Squalene	72	0,49
42	56,56	Tetracosanoic acid	66	3,90

5-Гидроксиметилфурфурол (5-HMF) рассматривается как перспективное соединение с геропротекторным потенциалом благодаря многоуровневому механизму действия.

Во-первых, 5-HMF обладает выраженной антиоксидантной активностью: он эффективно нейтрализует активные формы кислорода (ROS), снижая уровень окислительного стресса — одного из ключевых молекулярных механизмов старения. За счёт наличия реакционноспособных функциональных групп (альдегидной группы и фуранового кольца) 5-HMF способен стабилизировать свободные радикалы и предотвращать повреждение липидов, белков и ДНК.

Во-вторых, 5-HMF демонстрирует цитопротекторное действие, повышая устойчивость клеток к стрессовым воздействиям. Экспериментальные исследования показали, что 5-HMF защищает эритроциты и гепатоциты от повреждений, индуцированных перекисью водорода, сохраняя их морфологическую целостность и функциональную активность. Это особенно важно в контексте возраст-ассоциированного снижения регенераторных и адаптационных возможностей тканей.

В-третьих, за счёт снижения ROS-нагрузки и стабилизации клеточного гомеостаза 5-HMF может косвенно замедлять развитие клеточного старения (сенесценции) и уменьшать активацию провоспалительных сигнальных каскадов, связанных с SASP-фенотипом. Такой эффект рассматривается как важный компонент геропротекторного действия, направленного на продление периода здорового старения (healthspan).

Таким образом, присутствие 5-гидроксиметилфурфурола в экстракте Berberis heteropoda позволяет рассматривать его как один из ключевых факторов, обеспечивающих антиоксидантный, цитопротекторный и потенциально геропротекторный эффект данного растительного сырья.

Фитохимический профиль экстракта плодов Berberis heteropoda характеризуется высоким разнообразием органических соединений с антиоксидантной активностью. Идентификация 5-гидроксиметилфурфурола и лигноцериновой кислоты подтверждает потенциальную геропротекторную и нейропротекторную ценность данного растения. Полученные результаты обосновывают целесообразность дальнейших экспериментальных исследований, направленных на изучение антиэйджинговых эффектов экстрактов Berberis heteropoda in vivo.

Литература

1. Blomqvist, B. I., et al. (1995). Glutamine and alpha-ketoglutarate prevent the decline of muscle free glutamine concentration and influence protein synthesis after hip replacement. Metabolism, 44(9), 1215–1222.
2. Ali, M., et al. (2024). 1,2-Cyclopentanedione analogs as protective agents against oxidative stress. Therapeutic Advances. https://doi.org/10.1177/11786388241275100
3. Mayer, N., et al. (2023). Functional role of lignoceric acid in myelin formation and maintenance. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11051789/
4. Zhao, L., et al. (2013). In vitro antioxidant and antiproliferative activities of 5-hydroxymethylfurfural. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 61, 10604–10611.
5. Wang, M.-Y., et al. (2010). Investigation on the morphological protective effect of 5-hydroxymethylfurfural on human L02 hepatocytes. Journal of Ethnopharmacology, 130, 424–428.

РІЗНОМАНІТТЯ ТАКСОНОМІЧНИХ ГРУП ГЕРПЕТОБІОНТІВ У ЛІСОВИХ ЕКОСИСТЕМАХ ОКОЛИЦЬ м. ДНІПРО

Корольов Олексій Володимирович
здобувач наукового ступеня кандидата біологічних наук
Бригадиренко Віктор Васильович
кандидат біологічних наук, доцент
Кафедра біорізноманіття та екології
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

Штучні лісові масиви в умовах міських агломерацій виконують низку важливих функцій: очищують повітря від пилу та шкідливих речовин, зменшують шумове забруднення, захищають ґрунт від ерозії, тощо. Крім того, лісові масиви утворюють зони відпочинку для мешканців великих міст, а також

виконують естетичну функцію, підвищуючи привабливість міського середовища [1]. Штучно створені біотопи забезпечують середовище існування для багатьох видів тварин, у тому числі рідкісних, яким загрожує зникнення. Завдяки сформованим у межах адміністративних кордонів міст лісосмугам, багато нелітаючих видів безхребетних здатні поширюватися з природних заміських біоценозів у штучні екосистеми населених пунктів. Виявлення особливостей формування комплексів герпетобіонтів в умовах лісів техногенно трансформованих територій важливе для розуміння функціонування лісових екосистем, які знаходяться під значним антропогенним впливом.

Дослідження ґрунтово-підстилкової мезофауни проводили у штучних і антропогенно трансформованих лісових екосистемах околиць м. Дніпро. Матеріал зібрано за допомогою пасток Барбера без фіксатора [2], а також методом ручного розбирання підстилки та ґрунту, протягом вегетаційних сезонів 2005–2023 років. Домінантними групами наґрунтових безхребетних у лісових біотопах виявилися представники родин Carabidae та Silphidae, які належать до ряду Coleoptera. Також в окремих екосистемах зареєстрована підвищена активність деяких значних за розміром видів Staphylinidae, які переважають на ділянках, де фонові види турунів зустрічаються у меншій кількості. Досить високою чисельністю серед герпетобіонтних твердокрилих у певному типі біотопів (насадження Quercus robur L. зі значною зімкненістю крон і потужним шаром підстилки) відзначились невеликі за розміром, копрофільні види Scarabaeidae.

Звертає на себе увагу той факт, що чисельність однієї з наймасовіших груп підстилкових безхребетних – родини Formicidae (Hymenoptera), в умовах лісових екосистем антропогенно трансформованих територій, значно менша порівняно з еталонними біогеоценозами Самарського лісу. Це пов’язане із відсутністю у складі герпетобію рекреаційних лісів багатьох видів мурах, фонових у природних лісах Присамар’я.

Розповсюдження домінантних груп ґрунтоутворюючого комплексу (Isopoda, Julida, Polydesmida) обумовлено фактором вологості. Максимальну чисельність фітосапрофагів із родин Trachelipodidae і Porcellionidae спостерігали у насадженні Robinia pseudoacacia L. із Chelidonium majus L. і Glechoma hederacea L., яке характеризується підвищеним градієнтом зволоження та добре розвинутим шаром підстилки. Родина Polydesmidae переважала за чисельністю у мезоксерофільних штучних ясеневих дібровах із різнотрав’ям. У антропогенно трансформованих розріджених мезогігрофільних осокірниках із Carex sp. у значній кількості зустрічаються первинні руйнівники листяного опаду з родин Julidae та Armadillidae.

Багатоніжки-зоофаги з класу Chilopoda в досліджених типах лісу представлені родинами Geophilidae, Lithobiidae, Scolopendridae. Одним із факторів, що впливає на поширення цих груп, виступає наявність трофічної бази для останніх. Також досить розповсюдженими в лісових екосистемах виявилися павуки різних родин (домінує родина Lycosidae).

Звичайною складовою герпетобію лісових біотопів околиць м. Дніпро виявилися молюски ряду Stylommatophora, які відносяться, зокрема, до родин Helicidae, Camaenidae, Agriolimacidae, Arionidae. Останні зустрічаються у значній кількості в насадженнях із добре сформованим деревним наметом і підвищеним ступенем зволоження.

Серед елементів ґрунтово-підстилкового комплексу визначені поширені таксони, представники яких небагаточисельні. Це, насамперед, герпетобіонтні твердокрилі з родин Curculionidae, Cerambicidae, більшість середніх і дрібних за розміром Staphylinidae, представники Histeridae, Dermestidae, Trogidae, які включають облігатних і факультативних елементів ентомонекрокомплексу (некробіонтів, некрофілів і некроксенів).

Також у лісових екосистемах околиць м. Дніпро зустрічаються не дуже численні безхребетні з інших таксономічних груп: Forficulidae (Dermaptera), Cidnidae (Hemiptera), Dysderidae, Gnaphosidae, Salticidae (Aranei). Поширені павуки родини Linyphiidae домінують у насадженні Robinia pseudoacacia L. із більшим зволоженням і добре розвинутим трав'янистим ярусом. Зазначена екосистема відзначена також розповсюдженням павукоподібних родини Phalangiidae (Opiliones). У ясеневих дібровах і білоакацієвих насадженнях досить звичайні кліщі Trombiculidae (Trombidiformes). Іноді під час досліджень в пастках Барбера трапляються епігейні форми Lumbricidae (Opisthopora).

Окремі лісові біотопи характеризуються знаходженням «червонокнижних» [3] видів твердокрилих із родин Carabidae, Lucanidae і Bolboceratidae. Також зареєстровані випадки знаходження у насадженні Quercus robur L. та Fraxinus excelsior L. з відносно незначним ступенем антропогенної трансформації, поодиноких особин видів підродини Pselaphinae (родина Staphylinidae), якій раніше надавався ранг окремої родини.

Певний відсоток безхребетних, зареєстрованих пастками Барбера, складають тварини, пов'язані у своїх життєвих циклах з іншими біогеогоризонтами (хорто-, тамно- та дендробіонти). Ці види випадково опиняються на поверхні підстилки та ґрунту. Здебільшого це представники родин Lucanidae, Coccinellidae, Elateridae, Chrysomelidae (Coleoptera), личинки Geometridae, Noctuidae (Lepidoptera), Pentatomidae, Coreidae, Nabidae, Reduviidae, Lygaeidae (Hemiptera), Thomisidae (Aranei).

На окремих ділянках досліджених лісових екосистем, які межують з екотонними біотопами, невелику частку безхребетних складають види з іншою ценоморфічною належністю (переважно, степанти та пратанти). Це твердокрилі з родин Tenebrionidae, Lagriidae, Cantharidae, Cleridae, напівтвердокрилі Scutelleridae, павуки Pisauridae, а також представники деяких інших груп.

Таким чином, поширення підстилкових безхребетних в умовах лісових екосистем околиць м. Дніпро залежить від декількох чинників, одним з яких виступають окремі характеристики лісорослинних умов. Значна частка герпетобіонтів віддає перевагу зволоженим біотопам із добре розвиненим трав'янистим ярусом. Також на різноманіття ґрунтово-підстилкової мезофауни рекреаційних лісів впливає ступінь антропогенної трансформації екосистем.

На ділянках із мінімальним техногенним навантаженням зареєстровано понад 150 видів герпетобіонтів, які відносяться до більше ніж 50 родин. Домінантними групами безхребетних у більшості досліджених лісових екосистем виявилися ряди Coleoptera, Hymenoptera, а в певному типі біотопів – Isopoda, Julida та Stylommatophora. Наявність у складі зооценозу «червонокнижних» видів комах, свідчить про доцільність розробки природоохоронних заходів зі збереження біорізноманіття в умовах міських екосистем.

Список використаних джерел

1. Кучерявий, В. П. (2008). Озеленення населених місць. Львів: Світ.
2. Грюнталь, С. Ю. (1982). К методике количественного учета жужелиц (Coleoptera, Carabidae). Энтомологическое обозрение, 61(1), 201–205.
3. Червона книга Дніпропетровської області. (Тваринний світ) (2011). Під редакцією О. Є. Пахомова. Дніпропетровськ: Новий Друк.

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

ВИДИ ПИЛОМАТЕРІАЛІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ТОВ «УКРАЇНСЬКА ХОЛДИНГОВА ЛІСОПИЛЬНА КОМПАНІЯ»

Маліцький Сергій
здобувач магістерського рівня освіти
Спеціальність «Лісове господарство»
Науковий керівник:
Кульман С.М.
к.т.н., доцент

Пиломатеріали є одним із ключових видів продукції деревообробної промисловості, без яких неможливо уявити сучасне будівництво, меблеву галузь, виробництво тари чи декоративних елементів. Під пиломатеріалами розуміють деревинну продукцію, отриману в результаті поздовжнього розпилювання колод, яка має принаймні дві паралельні площини та відповідає вимогам стандартів за розмірами і якістю. Їхні властивості формуються під впливом породи деревини, технології, устаткування та способу розпилювання.

Важливим чинником є метод розкрою колод: радіальний, тангентальний, рустикальний або центральний. Кожен із них впливає на текстуру, міцність та сферу використання пиломатеріалів.

1. Класифікація пиломатеріалів за типом розпилу
Спосіб розпилювання значною мірою визначає фізико-механічні властивості продукції. Радіальний розпил забезпечує найвищу стабільність і міцність; тангентальний створює виразну текстуру; рустикальний поєднує риси двох попередніх; центральний включає серцевину та характеризується меншою міцністю.

2. Поділ за місцем у колоді:

Пиломатеріали поділяють на центральні, серцевинні, бічні та горбилі. Центральні – найміцніші й використовуються у несучих конструкціях; бічні – мають декоративну структуру; обаполи – для чорнових будівельних робіт.

3. Основні види пиломатеріалів:

Пластина, чверть, брус, брусок і дошка є базовими видами пиломатеріалів. Вони відрізняються геометрією, способом виробництва та сферою застосування, від несучих конструкцій до оздоблення й меблів.

4. Нормативно-правова база:

Класифікація пиломатеріалів регламентується системою ДСТУ, зокрема ДСТУ EN 1927-2:2018, ДСТУ EN 1316-1:2018, ДСТУ 8486-86 та ДСТУ 2695-83. Вони визначають параметри, вимоги до якості та методи вимірювання.

5. Якість і сортність:

Сортність залежить від наявності сучків, тріщин, дефектів деревини, грибних уражень, пошкоджень комахами та геометричних викривлень. Вищі сорти застосовують у відповідальних конструкціях, нижчі – у допоміжних роботах.

6. Вплив породи та сушіння:

Порода деревини та спосіб сушіння визначають міцність, щільність, стабільність і довговічність пиломатеріалів. Хвойні породи мають широке конструктивне застосування, твердолистяні – у меблевому виробництві й оздобленні.

Пиломатеріали є основою сучасної будівельної та деревообробної галузі. Різноманіття їх видів та методів виготовлення дозволяє обирати оптимальний матеріал для різних сфер застосування. Правильний добір способу розпилювання, породи та сортності підвищує довговічність конструкцій та раціональність використання ресурсів. Нормативна база забезпечує стабільну якість та конкурентоспроможність продукції. Комплексне розуміння властивостей пиломатеріалів є ключем до ефективного їх використання у промисловості та будівництві.

Список використаних джерел

1. Статут ТОВ «Українська холдингова лісопильна компанія»(нова редакція). Затверджено рішенням загальних зборів учасників ТОВ«УХЛК». протокол № 21/12/2022 від 21.12.2022 року.
2. ДСТУ 8486-86 Пиломатеріали хвойних порід. Технічні умови. Вимоги.

ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ КРУГЛИХ ЛІСОМАТЕРІАЛІВ ПОРОДИ СОСНА(PINUS SYLVESTRIS) ТА АНАЛІЗ БРАКУ

Маліцький Сергій
здобувач магістерського рівня освіти
Спеціальність «Лісове господарство»
Науковий керівник:
Кульман С.М.
к.т.н., доцент

Якість лісопродукції є ключовим показником ефективності лісогосподарського виробництва та лісопереробних підприємств. Від якості пиловника залежить економічна результативність, раціональне використання сировини та конкурентоспроможність кінцевої продукції на ринку.

Систематичний контроль за якістю поставок деревини, зокрема пиловника, дозволяє зменшувати витрати на виробництво, підвищувати вихід

пиломатеріалів та забезпечувати стабільність технологічних процесів. Компанія ТОВ «УХЛК» дотримується сучасних стандартів якості та застосовує поєднання автоматизованого та ручного контролю для виявлення дефектів. У цих тезах розглянуто основні вимоги до пиловника, критерії оцінки якості та характеристики основних видів браку, що найчастіше зустрічаються під час заготівлі та постачання деревини.

У ході аналізу встановлено, що якість пиловника залежить від дотримання вимог щодо породного складу, геометричних параметрів та стану деревини. До ключових критеріїв відносяться: діаметр, довжина, однорідність партії, наявність вад деревини та дефектів обробки.

Вимоги щодо розмірів пиловника встановлюються відповідно до технічних можливостей лісопильного обладнання. Мінімальний діаметр колоди має становити не менше 14 см, мінімальна довжина — 4,03 м, а максимальні значення — не більше 56 см по діаметру та 4,25 м по довжині. Порушення цих параметрів призводить до відбраковування деревини сканувальним обладнанням.

Особливу групу вимог становлять дефекти деревини. До найбільш критичних вадналежать:

— гниль, що впливає на міцність і придатність продукції;

— синєва, яка погіршує зовнішній вигляд та товарність матеріалу;

— механічні пошкодження, що можуть бути наслідком порушень під час заготівлі аботранспортування;

— сучки, які є природними утвореннями, але їхня висота і діаметр суворо регламентовані.

Також до браку відносять колоди з внутрішніми металевими включеннями, які можуть створити небезпеку під час розпилювання та пошкодити обладнання. Для виявлення металу використовується спеціальна рамка Cassel.

Додатково контролюється кривизна колод. Якщо проста кривизна перевищує 4 см на 1 м або наявна складна кривизна, така деревина відбраковується вручну або за допомогою сканера. Сучасні технології дозволяють поєднати точність автоматизованого вимірювання з досвідом ручної оцінки працівників, що підвищує точність відбору якісної сировини.

Під час дослідження було проаналізовано також роль стандартів і договорів між постачальником та переробником. Усі параметри браку чітко прописуються в технічних регламентах та контролюються на кожному етапі поставки. Це дозволяє уникати суперечок, забезпечує стабільну якість продукції та покращує логістику сировинних потоків.

Аналіз показує, що якість пиловника є комплексним показником, який формується під впливом великої кількості факторів, включаючи біологічні характеристики деревини, умови заготівлі, транспортування та технологічні методи оцінки якості. Дотримання стандартів щодо діаметра, довжини колод, а також контроль за відсутністю вад деревини дозволяють лісопереробним підприємствам отримувати високоякісну продукцію.

Компанія ТОВ «УХЛК» демонструє ефективний підхід до оцінки якості пиловника шляхом поєднання автоматичного та ручного контролю. Така система відбраковування забезпечує високу точність визначення дефектів, мінімізує виробничі ризики та сприяє підвищенню ефективності виробничого циклу.

Забезпечення належної якості пиловника є важливою умовою сталого розвитку лісової галузі, підвищення рентабельності підприємств та задоволення потреб внутрішнього й зовнішнього ринків.

Список використаних джерел

1. Статут ТОВ «Українська холдингова лісопильна компанія»(нова редакція). Затверджено рішенням загальних зборів учасників ТОВ«УХЛК». протокол № 21/12/2022 від 21.12.2022 року.
2. ДСТУ EN 1927-2:2018. Лісоматеріали круглі хвойні.
Класифікація за якістю. Частина 2. Сосна.
3. ДСТУ EN 1927-2:2019. Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю. Частина 2.

ЗЛАКОВІ РОСЛИНИ В ОЗЕЛЕНЕННІ МІСТА ХЕРСОН - ПЕРЕВАГИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Кузіна Вероніка Дмитрівна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Херсонський державний аграрно-економічний університет
м. Херсон, Україна

Вступ. Злакові рослини є невід'ємною частиною ландшафтного дизайну та озеленення міст та сіл. В будь-якому великому місті на півдні України їх можуть використовувати для створення гарних та функціональних ландшафтів. У цій статті ми розглянемо переваги та можливості використання злакових рослин у місті Херсон.

Ціль роботи. Основною метою є вивчення впливу злакових рослин на екологію міста Херсон та визначення їхнього потенціалу у створенні естетичного та екологічно чистого міського середовища. Дослідження також спрямоване на з'ясування можливостей збільшення ефективності озеленення та зменшення негативного впливу антропогенних факторів.

Актуальність. Злаки є дуже стійкими та невибагливими. Вони ростуть швидко, а їх листя і стебла зберігають форму і колір навіть при посусі та спеці. Ці рослини не потребують особливого догляду та можуть бути висаджені на великих площах. Злаки не лише додають краси в ландшафтний дизайн, але й можуть служити для захисту ґрунту від ерозії та забезпечення екологічної стійкості [1].

Нижче наводимо приклади використання злакових рослин в озелененні Херсона.

У паркових зонах злаки можуть бути висаджені не лише окремо, але й у поєднанні з іншими квітами та рослинами. Їх також можуть використовувати для створення алей та декоративних бордюрів [2,11].

Злаки можуть бути використані для озеленення громадських просторів у Херсоні, таких як сквери, площі та дитячі майданчики. Їх висаджують для створення затишних зон для відпочинку та розслаблення, а також для захисту ґрунту від ерозії [2, 12].

Для озеленення бізнес-центрів та офісів у Херсоні також обирають злаки. Вони можуть бути висаджені як усередині приміщення, так і на вулиці. Їх використовують для створення гарних та функціональних зон відпочинку та розслаблення, а також для створення зелених стін та килимових покриттів [3].

Злаки можуть бути використані для озеленення міських вулиць у Херсоні. Деякі з них можуть бути висаджені на центральних острівцях, створюючи зелені коридори, тому ці рослини є гарним вибором для створення зелених дахів, вертикальних садів або стін [5].

Матеріали та методи. Область дослідження включає різні екосистеми міста Херсон. Зони обрані таким чином, щоб враховувати різноманіття антропогенного впливу. Здійснювалися польові експедиції для ідентифікації видів злаків та визначення їхньої кількості на окремих ділянках; вимірювалися параметри ґрунту (структура, pH, вологість) для визначення придатності для росту злакових рослин; за допомогою апаратури для моніторингу якості повітря визначався вміст забруднюючих речовин.

Результати дослідження. Злаки – прості на перший погляд рослини, здатні додати будь-якому пейзажному куточку особливої виразності. Одна з ключових тенденцій в ландшафтному дизайні в останні роки – ретельний підбір асортименту рослин, що вимагає мінімум зусиль по догляду за зеленими насадженнями на ділянці. Злакові рослини легко переносять як велику кількість вологи, так і тривалу посуху, а також мають високу стійкість до шкідників і хвороб [6].

Нижче наводимо характеристику найбільш декоративних видів злакових рослин для озеленення міста Херсон.

Ковила (Stipa) є одною з найпопулярніших злакових культур для використання в озелененні. Це висока рослина з граціозним зеленим листям і кистями квітів. Вона може бути використана як для створення гарних ландшафтів, так і для захисту ґрунту від ерозії [4].

Костриця, чи вівсяниця (Festuca) — досить великий рід декоративних злаків, серед яких компактні, мініатюрні та великі види здаються майже несхожими. При висоті від 10-20 см до 1,5 м, костриці можуть створювати суцільні газони, дернинки чи акуратні жмути складених вздовж надвузьких чи широких лінійних листків [7].

Лагурус яйцеподібний (зайцехвіст) (Lagurus ovatus) найчастіше ця рослина використовується в сухих букетах, але і в саду він виглядає дуже симпатично, а завдяки його невибагливості, можна використовувати цей злак для прикраси будь-якої клумби або міксбордера [8].

Луговик звивистий (Deschampsia flexuosa) багаторічна рослина, яка утворює пухкі дернинки. Квітне тендітними суцвіттями китиця. Віддає перевагу легким кислим ґрунтам. Розмножують поділом кущів. Культивується для поодиноких посадок і невеликих груп. Може використовуватися для складання сухих букетів [9].

Кортадерія (Cortaderia selloana) або пампасна трава – багаторічна трав'яниста культура. На батьківщині кортадерия вважається бур'яном. Вона відмінно розростається та не потребує догляду. В саду рослина привертає пишними різнокольоровими суцвіттями [10].

Висновки. Злакові рослини є чудовим вибором для використання у озелененні міста Херсон. Вони не лише додають краси в ландшафтний дизайн, але й можуть служити для захисту ґрунту від ерозії та забезпечення екологічної стійкості.

Зрештою, використання злакових рослин в озелененні міста може підвищити якість життя мешканців. Зелені насадження допомагають покращити якість повітря та води, знижують рівень шуму та підвищують естетичне сприйняття міського середовища. Впровадження злакових рослин у озелененні є важливим кроком до екологічно стійкого розвитку міста Херсон.

Список використаних джерел

1. Плевако М. П., Рожко О. В. Злакові культури // Новини аграрної науки. – 2015. – № 3(4). – С. 7–10.
2. Костенко В. М., Дроздова Т. Г. Злаки: культури, екологія, мистецтво // Вісник Харківського національного університету імені В. М. Каразіна. Серія «Біологія». – 2015. – № 23(1183). – С. 112–117.
3. Струк А. В. Зернові культури у пейзажному озелененні // Агроінформ. – 2016. – № 3. – С. 27–32.
4. Любімова Є. С., Сергєєва Т. Ю. Використання злакових культур у озелененні міських територій // Аграрний вісник Півдня. – 2018. – Т. 15, № 1. – С. 54–60.
5. Рудик В. І., Мартиненко О. О., Дзюба О. Ю. Зернові культури як компонент зелені міст // Вісник Харківського національного аграрного університету імені В. В. Докучаєва. – 2019. – Вип. 2(50). – С. 34–39.
6. Головчева Є. Особливості використання декоративних злаків у ландшафтному дизайні [Електронний ресурс] // USS Florist. – Режим доступу: http://ussflorist.com/ozelenennja-diljanki/697-osoblivosti-vikoristannja-dekorativnih-zlakiv-v.html (дата звернення: 20.12.2025).
7. Вівсяниця [Електронний ресурс] // Zelena Sadyba. – Режим доступу: https://zelenasadyba.com.ua/landshaftnij-dizajn/kostryczya-abo-vivsyanyczya-nevybaglyvyj-i-yaskravyj-zlak-dlya-vashogo-sadu.html (дата звернення: 20.12.2025).
8. Зайцехвіст яйцеподібний [Електронний ресурс] // Interflora. – Режим доступу: http://shop.interflora.com.ua/product/view/7334.html (дата звернення: 20.12.2025).

9. Луговик звивистий [Електронний ресурс] // Sadovi Ukr. – Режим доступу: http://sadoviukr.ru/roslini/travi-i-kviti/22745-lugovik-zvivistij.html (дата звернення: 20.12.2025).
10. Кортадерія [Електронний ресурс] // Discus Club. – Режим доступу: https://flo.discus-club.ru/kortaderiya.html (дата звернення: 20.12.2025).
11. Бойко Т. О., Котовська Ю. С. Використання багаторічних злакових культур в озелененні міста Херсон // Аграрні інновації. – 2023. – № 17. – С. 7–12.
12. Бойко Т. О., Грищенко В. А., Корінь І. В., Лаханська Д. В. Особливості підбору рослин для міжквартального озеленення у містах півдня України // Theoretical and practical scientific achievements: research and results of their implementation : зб. наук. праць. – Pisa : European Scientific Platform, 2021. – Т. 1. – С. 55–58.

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

ВПЛИВ ВИБОРУ ДИРЕКТИВ OPENMP НА НАКЛАДНІ ВИТРАТИ СИНХРОНІЗАЦІЇ В ПАРАЛЕЛЬНИХ ПРОГРАМАХ

Солоха Данило Євгенович
здобувач вищої освіти
Кафедра програмної інженерії
Харківський національний університет радіоелектроніки
Україна

Ефективність паралельних програм у середовищі OpenMP визначається співвідношенням між обсягом корисних обчислень та накладними витратами синхронізації. За певних умов підвищення рівня паралелізму не призводить до зростання продуктивності, оскільки витрати, пов’язані з бар’єрами, плануванням та керуванням потоками або задачами, можуть домінувати над власне обчисленнями. Подібні ефекти неодноразово відзначаються в емпіричних і аналітичних дослідженнях OpenMP, а також у технічній документації та специфікаціях [1][2].

У даній роботі виконується якісний аналіз впливу вибору директив OpenMP на накладні витрати синхронізації з використанням узагальненої аналітичної осі — домінування накладних витрат над корисними обчисленнями. Розглядаються директиви parallel, for, sections та task без прив’язки до конкретних апаратних архітектур.

Таблиця 1. Директиви OpenMP та умови домінування накладних витрат

Директива	Основне джерело накладних витрат	Умова домінування витрат
parallel	Ініціалізація та завершення команди потоків, імпліцитний бар’єр	Короткі або часто повторювані паралельні регіони
for (static)	Очікування на бар’єрі	Нерівномірний розподіл ітерацій
for (dynamic, guided)	Динамічне планування і атомарні операції	Дрібні блоки ітерацій
sections	Дисбаланс часу виконання секцій	Секції різної складності
task	Створення та диспетчеризація задач	Недостатня гранулярність задач

Директивний паралелізм (parallel, for, sections) характеризується наявністю імпліцитних бар’єрів, які забезпечують коректність виконання, але роблять програму чутливою до дисбалансу навантаження [2][3]. За таких умов частина потоків вимушено простоює, і час очікування починає домінувати над корисними обчисленнями, що знижує ефективність паралелізації. Подібні

ефекти широко описані у дослідженнях, присвячених масштабованості OpenMP-програм [4].

Динамічні схеми розподілу роботи зменшують вплив дисбалансу, однак переносять акцент з бар'єрів на витрати планування, які стають істотними за дрібної гранулярності ітерацій, що відзначається в навчальних і прикладних матеріалах з OpenMP.

Задачний паралелізм (task) додатково знижує залежність від глобальних бар'єрів, проте супроводжується витратами на створення та керування задачами. За недостатнього обсягу обчислень у межах окремої задачі ці витрати можуть перевищувати виграш від гнучкішого розподілу навантаження, що підтверджується наявними дослідженнями [5].

Важливу роль у зменшенні накладних витрат синхронізації відіграє характер синхронізації, що застосовується у межах паралельного регіону. Глобальні імпліцитні бар'єри призводять до зупинки всіх потоків до завершення роботи найповільнішого з них, тоді як локальна синхронізація обмежує область очікування лише частиною виконання. Використання клаузи nowait дозволяє усунути окремі точки глобальної синхронізації, проте не усуває накладні витрати повністю, оскільки коректність виконання все одно підтримується внутрішніми механізмами рантайму. Таким чином, навіть за відсутності явних бар'єрів, неявна синхронізація, що реалізується середовищем виконання OpenMP, може залишатися значущим чинником домінування накладних витрат над корисними обчисленнями [1][4].

Порівняльний аналіз директив OpenMP показує, що ефективність паралельного виконання визначається не лише вибором конкретної директиви, а насамперед співвідношенням між накладними витратами синхронізації та обсягом корисних обчислень. Для регулярних задач із достатньо великою гранулярністю директивний паралелізм дозволяє мінімізувати внутрішню синхронізацію, тоді як задачний підхід є доцільним лише за умови, що витрати на керування задачами не стають домінуючими.

Отримані спостереження можуть бути використані як узагальнені рекомендації при виборі директив OpenMP на етапі проєктування паралельних програм з урахуванням потенційного домінування накладних витрат синхронізації.

Список використаних джерел

1. OpenMP Architecture Review Board. OpenMP Application Programming Interface Specification [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.openmp.org/specifications/. (дата звернення: 21.12.2025)

2. Fredrickson A., Afsahi A., Qian Z. Performance Characteristics of OpenMP Constructs and Application Benchmarks [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.queensu.ca/academia/afsahi/pprl/papers/ICS03.pdf. (дата звернення: 18.12.2025)

3. Fang J., Gao L. et al. Characterizing OpenMP Synchronization Implementations [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://jianbinfang.github.io/files/2021-10-24-hpcc.pdf. (дата звернення: 19.12.2025)

4. Intel Corporation. OpenMP Imbalance and Scheduling Overhead [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.intel.com/content/www/us/en/docs/vtune-profiler/cookbook/2023-0/openmp-imbalance-and-scheduling-overhead.html. (дата звернення: 21.12.2025)
5. Ayguadé E. et al. Task Parallelism in OpenMP [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://worldcomp-proceedings.com/proc/p2011/PDP4813.pdf. (дата звернення: 20.12.2025)

SELF-ORGANIZED CRITICALITY AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ANALYSIS AND FORECASTING OF ECONOMIC TRENDS

Zakovorotnyi Oleksandr
Postgraduate student
Ausheva Nataliia
Professor, Doctor of Technical Sciences
Department of Digital Technologies in Energy
National Technical University of Ukraine
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Ukraine

Modern economic systems are characterized by high complexity, nonlinear dynamics, and large-scale fluctuations, which significantly limit the applicability of traditional equilibrium-based forecasting models. Empirical studies of financial and macroeconomic data consistently reveal heavy-tailed distributions, volatility clustering, long-range temporal correlations, and abrupt regime shifts that cannot be adequately explained within linear or near-equilibrium frameworks (Shiller, 1981; Mandelbrot, 1997; Cont, 2001). These facts suggest that economic dynamics are better understood through the lens of complex adaptive systems, where aggregate behavior emerges from nonlinear interactions among heterogeneous agents rather than from representative equilibrium mechanisms (Arthur, 1999; Farmer & Foley, 2009).

Within this context, the theory of self-organized criticality (SOC) provides a robust conceptual framework for interpreting the emergence and evolution of economic trends. Introduced initially to explain scale-invariant behavior and 1/f noise in physical systems, SOC describes a class of systems that naturally evolve toward a critical state without the need for fine-tuning external parameters (Bak, Tang, & Wiesenfeld, 1987). At criticality, systems exhibit the absence of characteristic temporal and spatial scales, power-law distributions of event sizes, and heightened sensitivity to perturbations. Minor local disturbances can therefore trigger cascade effects or avalanche-like processes with disproportionately large systemic consequences (Jensen, 1998; Sornette, 2003).

When applied to economic systems, the SOC paradigm explains endogenous crises, systemic instability, and large-scale fluctuations that arise without

commensurate external shocks. Economic activity unfolds within dense networks of firms, financial institutions, and markets, where production, investment, and information flows are tightly coupled. In such networks, localized disruptions may propagate across multiple layers, leading to aggregate instabilities and structural breakdowns (Bak, Chen, Scheinkman, & Woodford, 1993; Acemoglu et al., 2012). From this perspective, economic crises and abrupt trend reversals are not anomalies but intrinsic features of systems operating near criticality (Sornette, 2003; Bouchaud, 2024).

Economic trends, within the SOC framework, should therefore not be interpreted as stable or smoothly evolving trajectories. Instead, trends represent metastable phases that emerge as systemic tensions accumulate over time. Periods of apparent stability are intermittently interrupted by sharp regime shifts corresponding to critical transitions, during which accumulated imbalances are released through cascading adjustments. This interpretation provides a coherent explanation for asymmetric business cycles, long memory effects, and the presence of 1/f-type noise observed in macroeconomic and financial time series (Bak et al., 1987; Mandelbrot, 1997; Cont, 2001). While the precise timing and magnitude of critical events remain fundamentally unpredictable, the statistical structure of fluctuations and the system's proximity to criticality can nevertheless be assessed probabilistically (Jensen, 1998; Sornette, 2003).

These considerations have important implications for economic forecasting. In systems operating near criticality, the objective of predicting exact future values of economic indicators becomes inherently limited. Critical transitions and avalanche-like processes are intrinsically stochastic and path-dependent, rendering deterministic point forecasts unreliable. Consequently, forecasting should be reconceptualized as the analysis of system states, structural stability, and vulnerability rather than as precise numerical prediction.

Within this reconceptualized framework, artificial intelligence (AI) plays a fundamentally different role from that assigned to it in conventional forecasting paradigms. Rather than serving primarily as a tool for improving point forecasts, AI methods can be employed for intelligent analysis of economic system dynamics. Machine learning techniques are particularly well-suited for detecting nonlinear dependencies, multiscale structures, and latent patterns in high-dimensional economic data that are difficult to capture with traditional econometric models (LeCun, Bengio, & Hinton, 2015; Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

Aligned with the SOC paradigm, AI can be used to identify long-range correlations, scale-invariant features, and regime-dependent patterns associated with critical dynamics (Barabási, 2016; Bouchaud, 2024). Unsupervised and representation-learning methods, such as clustering algorithms, dimensionality reduction techniques, and autoencoders, are especially relevant in this context, as they enable the extraction of structural information without imposing restrictive parametric assumptions on the data. Through such approaches, AI systems can function as detectors of regime shifts, transitions between subcritical, critical, and supercritical states, and indicators of proximity to pre-critical conditions.

The integration of artificial intelligence with the theory of self-organized criticality thus supports a shift in the philosophy of economic forecasting. Rather than attempting to predict specific outcomes, the focus moves toward assessing systemic risk, structural instability, and trend fragility. This perspective aligns with the growing recognition that many large-scale economic fluctuations are endogenous in nature and that resilience and stability cannot be inferred solely from short-term predictive accuracy (Farmer & Foley, 2009; Bouchaud, 2024).

In conclusion, self-organized criticality provides a robust theoretical foundation for interpreting economic trends as emergent phenomena in complex systems. By framing economic dynamics as critical processes driven by internal interactions and network effects, the SOC paradigm offers coherent explanations for excess volatility, abrupt trend reversals, and the fundamental limitations of traditional equilibrium-based forecasting models (Bak et al., 1987; Bak et al., 1993; Mandelbrot, 1997). Within this framework, artificial intelligence assumes a distinct and conceptually important role. Rather than functioning as a deterministic forecasting engine, AI can be understood as an analytical instrument for exploring the structural and dynamical properties of economic systems operating near criticality. By detecting regime shifts, latent multiscale patterns, and indicators of pre-critical behavior, artificial intelligence enables the assessment of trend fragility, systemic risk, and proximity to critical transitions. This integration of artificial intelligence with self-organized criticality supports a shift from value-based prediction toward state-based analysis of economic dynamics. It opens promising avenues for interdisciplinary research at the intersection of economics, complex systems theory, and intelligent data-driven methods.

References

1. Bak, P., Tang, C., & Wiesenfeld, K. (1987). Self-organized criticality: An explanation of 1/f noise. Physical Review Letters, 59(4), 381–384. https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.59.381
2. Bak, P., Chen, K., Scheinkman, J., & Woodford, M. (1993). Aggregate fluctuations from independent sectoral shocks: Self-organized criticality in a model of production and inventory dynamics. Ricerche Economiche, 47(1), 3–30.
3. Bouchaud, J.-P. (2024). The self-organized criticality paradigm in economics and finance. arXiv preprint, arXiv:2407.10284.
4. Sornette, D. (2003). Why stock markets crash: Critical events in complex financial systems. Princeton University Press.
5. Mandelbrot, B. B. (1997). The variation of some other speculative prices. Journal of Business, 36(4), 394–419.
6. Shiller, R. J. (1981). Do stock prices move too much to be justified by subsequent changes in dividends? American Economic Review, 71(3), 421–436.
7. Cont, R. (2001). Empirical properties of asset returns: Stylized facts and statistical issues. Quantitative Finance, 1(2), 223–236. https://doi.org/10.1080/713665670
8. Arthur, W. B. (1999). Complexity and the economy. Science, 284(5411), 107–109. https://doi.org/10.1126/science.284.5411.107

9. Farmer, J. D., & Foley, D. (2009). The economy needs agent-based modelling. Nature, 460(7256), 685–686. https://doi.org/10.1038/460685a
10. LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. Nature, 521(7553), 436–444. https://doi.org/10.1038/nature14539
11. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press.

SECTION: COMPUTER SCIENCE

МАШИННЕ НАВЧАННЯ: ПРИНЦИПИ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСТОСУВАННЯ

Лавренюк Артем Дмитрович
здобувач вищої освіти
Науковий керівник:
Юрченко Юрій Юрійович
старший викладач
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем
Факультет інформаційних технологій
Державний торговельно-економічний університет, Україна

Машинне навчання (ML) є одним із напрямів штучного інтелекту, що дозволяє комп'ютерним системам робити висновки та приймати рішення на основі даних. Згідно зі звітом Stanford AI Index за 2023 рік, кількість публікацій у сфері ML зросла більш ніж у 4 рази за останнє десятиліття [1], що підкреслює актуальність і стрімкий розвиток цього напряму.

Основним принципом машинного навчання є побудова моделі, яка здатна узагальнювати закономірності у даних та робити прогнози. Сам ML поділяють на три основні групи: навчання з учителем, без учителя та підкріплення. Навчання з учителем використовується для класифікації й регресії, навчання без учителя — для кластеризації та зниження розмірності, а навчання з підкріпленням — у ситуаціях, де система взаємодіє з середовищем і отримує винагороду за свої дії [2].

Дослідження Google Research показують, що до 80% часу у реальних ML-проєктах витрачається на збір, очищення та структурування даних [3]. Саме якісні дані визначають ефективність моделей, незалежно від того, чи використовуються прості алгоритми (лінійна регресія, дерева рішень) чи складні глибинні нейронні мережі.

Практичні застосування машинного навчання охоплюють численні сфери. У медицині ML дозволяє виявити онкологічні захворювання до 90-95% у деяких задачах комп'ютерного зору [4]. У фінансовому секторі алгоритми ML використовуються для прогнозування ризиків, виявлення шахрайства та оптимізації інвестиційних стратегій. У транспорті машинне навчання є основою автономних автомобілів, зокрема систем розпізнавання дорожніх об'єктів і прийняття рішень у реальному часі. У сфері цифрового маркетингу ML забезпечує персоналізацію контенту, автоматизацію рекомендацій та ефективне таргетування реклами. ML також використовують у розвитку великих мовних моделей (LLM) та генеративного ШІ. За даними OpenAI та Anthropic, обсяг тренувальних датасетів для таких моделей виріс у тисячі разів у порівнянні з

початком 2010-х років [5], що дозволило досягти значного прогресу у якості обробки природної мови.

Можна зробити висновок, що машинне навчання є фундаментальною технологією сучасної цифрової інфраструктури. Воно забезпечує автоматизацію рутинних процесів, створює можливості для глибокої аналітики та сприяє появі інновацій у багатьох галузях. Розвиток ML, доступність обчислювальних ресурсів і збільшення обсягів даних гарантують, що застосування машинного навчання буде невпинно зростати.

Список використаних джерел

1. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. AI Index Report 2023. — Stanford University, 2023.
2. Mitchell T. Machine Learning. — McGraw-Hill, 1997.
3. Ruf A. Data Cascades in Machine Learning Systems. Google Research, 2021.
4. Esteva A. et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature, 2017.
5. Kaplan J., McCandlish S., Amodei D. Scaling Laws for Neural Language Models. OpenAI, 2020.

SECTION: ECONOMY

ВПЛИВ ЦІНОВИХ ЯКОРІВ НА ПРОЦЕС ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ПОКУПЦЕМ

Лісовський Назар Миколайович
бакалавр
Факультет торгівлі та маркетингу
Спеціальність "Підприємництво та торгівля"
ОП "Торговельний бізнес"
Науковий керівник:
Стояненко Ірина Василівна
кандидат економічних наук, доцент
Кафедра економіки та фінансфів підприємництва
Державний торговельно-економічний університет, Україна

Сфера роздрібної торгівлі сьогодні характеризується високою швидкістю оновлення асортименту, конкуренцією між торговими мережами та постійною боротьбою за увагу покупця. На тлі інформаційного перевантаження споживач змушений приймати рішення швидко, часто спираючись не стільки на об'єктивний аналіз, скільки на інтуїтивні підказки. Саме тому питання впливу цінових стимулів, зокрема цінових якорів, стає ключовим у дослідженні поведінкових процесів у ритейлі. Розуміння того, яким чином покупець формує своє уявлення про вартість, дозволяє оптимізувати бізнес стратегію та підвищити ефективність взаємодії між компанією та споживачем.

У поведінковій економіці ціновий якір розглядають як початковий стимул — число чи пропозицію, яка впливає на наступні оцінки вартості Людина схильна спиратися на першу інформацію, з якою вона зіткнулась, і саме вона формує стартову точку для подальших рішень. Цей механізм не є свідомим — він діє автоматично, оскільки так влаштований людський організм. Унаслідок цього навіть випадкове або штучно створене значення може зумовити суттєві зміни у сприйнятті людиною ціни.

Ефект якоріння тісно пов'язаний з іншими когнітивними упередженнями: схильністю шукати підтвердження власних очікувань, використанням найпомітніших і найближчих за схожістю даних. Для споживача це означає, що оцінка товару відбувається у відносних одного до іншого величинах [1].

Психологічний механізм якоріння працює через прив'язку до першої інформації, навіть якщо вона є випадковою. Коли покупець бачить певну цифру — наприклад, 1999 грн поруч із преміальною моделлю, ця цифра стає базовою точкою для оцінки всіх наступних товарів. Мозок автоматично коригує подальші рішення навколо цього значення, роблячи середні або нижчі ціни більш

привабливими. Таким чином, якір виступає не лише інформаційним, а й емоційним чинником, що впливає на швидкість і впевненість рішення [1].

Серед різновидів цінових якорів розрізняються первинні, що формуються під час першого знайомства з товарною категорією; зовнішні — створені маркетинговими інструментами; внутрішні, які базуються на досвіді покупця; штучні, що є результатом маніпулятивних технік, наприклад завищених попередніх цін [1] .

Цінові якорі формують у споживача уявлення про те, якою має бути нормальна або справедлива ціна на товар. Якщо покупець спочатку бачить високу ціну, середній товар здається йому доступнішим. Навпаки, низький якір може зменшити готовність платити за дорожчі товари. Таким чином, якір впливає на створення внутрішньої шкали очікувань.

Поведінкові дослідження показують, що якір здатний змінювати не лише раціональні оцінки цін, а й емоційні реакції [1]. Наприклад, товар із сильною знижкою викликає відчуття вигідності навіть за відсутності реальної економії. Це призводить до підсилення імпульсивної купівлі, особливо в категоріях FMCG, fashion та електроніки.

Перше побачене покупцем число впливає на подальше сприйняття всіх інших цін. Цей ефект особливо помітний в онлайн-торгівлі, де магазини свідомо розміщують найдорожчі моделі першими у списку. Таким чином покупець оцінює інші товари відносно преміальної позиції.

Акції та знижки є найпоширенішим способом формування якорів. Позначення -40 % або стара ціна 149 грн створює враження значної економії, хоча насправді може бути маркетинговим прийомом. У ритейлі це часто застосовується для сезонних товарів, FMCG і непродовольчих груп.

Також серед якорів існує формат було/стало, який дає покупцеві чітку точку порівняння. Навіть якщо попередня ціна ніколи не була актуальною, вона працює як штучний якір, що збільшує ймовірність покупки. Це один із найефективніших інструментів впливу на нераціональне сприйняття вигоди.

Преміальні товари часто розміщуються поруч із продуктами середнього сегмента для формування сильного цінового контрасту. Це дозволяє створити ефект «доступної альтернативи», коли покупець схиляється до товару із середньою ціною, вважаючи його оптимальним за співвідношенням ціни–якісті.

Розташування товарів на рівні очей, спеціальні стенди, банери або цінники великого формату посилюють ефект якоріння. Візуальна увага покупця автоматично фіксується на елементі, який ритейлер хоче перетворити на якір.

Аналіз ефекту якоріння демонструє, що цей психологічний механізм впливає на рішення покупців набагато сильніше, ніж традиційно вважалося. Сучасні дослідження в області поведінкової економіки та нейромаркетингу підтверджують, що навіть мінімальна зміна початкової ціни здатна розвернути поведінку клієнтів у протилежну сторону [1].

У дослідженнях європейських роздрібних мереж виявлено, що покупці рідко перевіряють реальність попередньої ціни, навіть коли мають можливість це зробити. В середньому знижка в 20–30 % запускає у мозку дофаміновий

механізм очікування нагороди, через що товар здається значно привабливішим. Окремі експерименти показують, що покупці частіше віддають перевагу товару зі знижкою, навіть якщо його кінцева ціна є вищою за аналогічний товар без знижки. Це свідчить про домінування психологічної оцінки над економічною логікою.

Дослідження в онлайн-середовищі демонструють ще сильніший ефект якоріння. У цифрових магазинах покупець найчастіше бачить найбільш дорогі товари першими — це спеціально продуманий алгоритм формування сприйняття цінового середовища. Після взаємодії з такими позиціями цінові пропозиції середнього сегмента сприймаються як раціональні [2].

У супермаркетах часто використовують дорогі упаковки кави, шоколаду чи побутової хімії як цінові маяки. Таке розташування створює контраст, завдяки якому середня цінова група отримує приріст продажів.

В магазинах техніки ціновими орієнтирами виступають топові флагманські моделі. Покупець, бачачи смартфон за 50 000 грн, підсвідомо вважає модель за 25 000 грн більш доступною, навіть якщо до перегляду першої ціни вважав таку суму завеликою.

Fashion-ритейл також часто користується ціновими якорями в своїй практичній діяльності. Магазини одягу широко використовують якорі у вигляді перехресних цін: старої сезонної ставки та нової пропозиції. Навіть невелика знижка створює відчуття вигоди, оскільки покупець спирається на найвищу з можливих точок порівняння [3].

Однак, ефект якоріння може працювати як на формування лояльності, так і проти неї. Якщо покупець неодноразово стикається з чесною, передбачуваною структурою цін, у нього формується відчуття справедливості та стабільності. Це зміцнює відносини між клієнтом і торговою мережею в кращу сторону.

Таким чином цінові якорі є не просто маркетинговою технікою, а складним психологічним механізмом, який визначає сприйняття вартості та вибір товару. Якір впливає як на раціональні, так і на емоційні компоненти поведінки покупця, задаючи рамку для оцінювання всієї цінової інформації. Споживач рідко оцінює ціну відокремлено — він відштовхується від того, що побачив першим.

Список використаних джерел

1. Янковець Т. Поведінкова економіка: поведінкові ефекти у маркетингу та брендингу, 2024, URL: https://ouci.dntb.gov.ua/works/9GmdXvVe/?utm_source=chatgpt.com
2. The Anchoring Effect and Consumer Behavior in Brazilian E-Commerce: A Focus on Price Comparisons”., Isabel C. Rocha, Gabriela P. Lima, 2025, URL: https://www.paradigmpress.org/fms/article/view/1481?utm_source=chatgpt.com
3. Андрусь О. Ціноутворення. 2022, URL: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/72c53e4c-4301-4628-94d0-13cbe18b0a23/content

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ І БІДНІСТЬ: ЦИФРОВА СЛІПОТА СТАТИСТИКИ ТА ОБМЕЖЕННЯ ВИМІРЮВАННЯ

Косіашвілі Данило Ельдарійович
Аспірант
Кафедра економічної кібернетики та прикладної економіки
Меркулова Тамара Вікторівна
доктор економічних наук, професор,
завідувач кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,
м. Харків, Україна

Однією з ключових методологічних проблем сучасних досліджень цифрової економіки є явище, яке можна умовно описати як «цифрова сліпота статистики» (Digital Blindness of Statistics). Це явище полягає в тому, що традиційні інструменти офіційної статистики та великі соціально-економічні опитування не здатні адекватно відображати реальні процеси цифровізації, особливо на мікрорівні [1]. В результаті економічні ефекти від використання цифрових технологій, особливо для вразливих груп населення, залишаються частково або повністю невидимими.

Першим проявом цифрової сліпоти є відставання статистичних інструментів від темпів розвитку цифрової економіки (Time-lag bias) [2]. Традиційні переписи населення проводяться приблизно кожні 10 років, а структури анкет переглядаються ще рідше. Наприклад, у багатьох країнах розділи, пов'язані з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, з'явилися в переписах лише після 2010 року і, як правило, обмежувалися фіксацією факту доступу до Інтернету або наявності комп'ютера. Водночас ключові елементи сучасної цифрової економіки - смартфони, мобільний інтернет і цифрові платформи поширилися надзвичайно швидко. Згідно з міжнародними дослідженнями GSMA Intelligence, глобальна частка користувачів смартфонів зросла з менш ніж 20% у 2010 році до приблизно 54% на момент 2023 року [3].

Особливо показовим прикладом є платформна та дистанційна робота, яка практично відсутня в традиційних статистичних джерелах. Онлайн-фріланс, цифрові платформи доставки стали важливим джерелом доходу для багатьох людей менш ніж за десятиліття, тоді як офіційна статистика ринку праці продовжує зосереджуватися на традиційних формах зайнятості. В результаті значна частина цифрової економічної діяльності, особливо серед молоді та мешканців периферійних регіонів, залишається поза межами регулярних статистичних спостережень.

Іншим важливим проявом цифрової сліпоти є зміщення акценту на показники матеріальної забезпеченості цифровою інфраструктурою (Infrastructure bias) [4]. У більшості країн рівень цифровізації оцінюється за допомогою показників доступу та володіння активами, таких як частка домогосподарств з доступом до Інтернету, кількість смартфонів або кількість

банківських відділень на душу населення. Такі показники широко використовуються в офіційній статистиці, міжнародних рейтингах та урядових програмах цифрового розвитку.

Однак емпіричні дані показують, що доступ не означає ефективне використання. Наприклад, згідно з даними доповіді, яка використовує Global Findex Database 2025, у низько- та середньодоходних країнах близько 67% усіх дорослих використовували інтернет у попередні три місяці, але тільки близько 10% з них використовували інтернет для заробітку через застосунки чи веб-сайти, або для фінансових транзакцій [5]. Схожа ситуація спостерігається у сфері фінансової інклюзії: кількість банківських рахунків або відділень зростає набагато швидше, ніж фактичне використання цифрових фінансових послуг.

Ще одним прикладом цифрової сліпоти є зсув агрегації (aggregation bias), який виникає внаслідок надмірного об'єднання різноманітних форм цифрової поведінки в єдині узагальнені показники [6]. З метою забезпечення порівнянності даних, показники об'єднуються в єдину змінну, що призводить до втрати важливої інформації про реальні механізми впливу цифровізації на добробут.

Типовим прикладом такого підходу є використання змінної “internet_use” як універсального показника цифрової інтеграції. Ця змінна враховує як пасивні форми онлайн-активності (перегляд відео, соціальні мережі, месенджери), так і економічно продуктивне використання інтернету (онлайн-торгівля, дистанційна робота, цифрове підприємництво, фінансові операції). З точки зору економічного аналізу, ці види діяльності мають принципово різний вплив на доходи та бідність, але в сукупних показниках вони стають статистично нерозрізними.

Також важливим джерелом цифрової сліпоти статистики є помилка виживання (survivorship bias), яка виникає в результаті використання даних, що генеруються на основі активних користувачів цифрових послуг [7]. Більша частина сучасних цифрових наборів даних походить від банків, фінтех-компаній, цифрових платформ та операторів мобільного зв'язку, тобто від установ, які реєструють лише осіб, які вже інтегровані в цифрову та фінансову інфраструктуру.

Такий підхід автоматично виключає з аналізу найуразливіші групи населення - осіб, які не мають банківських рахунків, стабільного доступу до Інтернету або мають обмежені цифрові навички. Як наслідок, емпіричні дослідження охоплюють лише «тих, хто вижив» у цифровій системі, тоді як ті, хто перебуває поза нею, стають статистично невидимими. Це створює систематичне відхилення вибірки та призводить до переоцінки рівня цифрової інклюзії.

Наприклад, аналіз, заснований на банківських операціях або використанні мобільних банківських послуг, відображає поведінку лише тих домогосподарств, які мають рахунок і здійснюють цифрові операції. Водночас особи, які використовують виключно готівку або не мають доступу до офіційних фінансових установ, повністю виключені з поля зору. Для дослідження бідності

це є критичним обмеженням, оскільки саме ці групи найчастіше стикаються з фінансовою ізоляцією.

Останнім аспектом цифрової сліпоти можна виділити семантичну ерозію змінних у часовому вимірі, тобто поступова зміна змісту показників, які формально зберігають ті самі назви в різних хвилях досліджень [8]. У довгих часових рядах це явище створює ілюзію порівнянності даних, тоді як реальна цінність змінних значно змінюється під впливом технологічних та соціально-економічних змін.

Найбільш показовим прикладом є вже згадана вище змінна “internet_use”. На початку 2000-х років це зазвичай означало доступ до електронної пошти або перегляд веб-сторінок з персонального комп'ютера. У багатьох країнах такий доступ був обмеженим і вимагав значних ресурсів, тому сам факт використання Інтернету слугував непрямим показником вищого рівня освіти, доходів і соціального капіталу. За сучасних умов ця ж змінна охоплює щоденне використання смартфонів для фінансових операцій, роботи в Інтернеті, електронної комерції, цифрових публічних послуг і навіть взаємодії з системами штучного інтелекту. Таким чином, ця ж змінна перестає бути порівнянною в часі.

Іншим прикладом є змінні, пов'язані із зайнятістю. Традиційні опитування фіксують статус зайнятості без урахування роботи на платформах або дистанційної роботи. У різні періоди одна і та ж категорія “self-employed” могла означати як малого підприємця в офлайн-секторі, так і фрілансера, який отримує дохід через глобальні цифрові платформи. Формально показник не змінюється, але його економічний зміст і зв'язок з цифровізацією принципово різні.

Таким чином, проведений аналіз показує, що традиційні статистичні підходи до вимірювання цифровізації та її впливу на бідність мають низку системних обмежень, які можна узагальнити під поняттям «цифрова сліпота статистики». Як наслідок, за відсутності відповідних навичок та інституційних умов цифровий доступ не трансформується автоматично в зростання добробуту, а може відтворювати або поглиблювати існуючі соціально-економічні нерівності.

Список використаних джерел

1. Admin. (2022). Data blindness: A contranym affecting data-driven decision making. NYTT Tech Blog. URL: https://nytt-tech.com/blogs/data-blindness.html
2. Nguyen, P., Turner, S., Korevaar, E., Page, M. J., & McKenzie, J. E. (2025). Time-lag reporting bias in interrupted time series studies: A methodological study (SSRN Working Paper No. 5339507). SSRN. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5339507
3. GSMA. (2023, October 11). Smartphone owners are now the global majority, new GSMA report reveals. GSMA Newsroom. URL: https://www.gsma.com/newsroom/press-release/smartphone-owners-are-now-the-global-majority-new-gsma-report-reveals/
4. Sharp, M. (2024). Revisiting the measurement of digital inclusion. The World Bank Research Observer, 39(2), 289–318. URL:

https://documents1.worldbank.org/curated/en/099655407192421260/pdf/IDU-e0c45264-79f8-4c19-a6c8-b46c294d674e.pdf
5. World Bank Group. (2025). Global Findex Database 2025: Connectivity and financial inclusion in the digital economy. World Bank Group. URL: https://www.worldbank.org/globalfindex
6. Bobbitt, Z. (2020, September 24). What is aggregation bias? (Explanation & example). Statology. URL: https://www.statology.org/aggregation-bias/
7. Elston, D. M. (2021). Survivorship bias. Journal of the American Academy of Dermatology, 85(3), 539–540. URL: https://doi.org/10.1016/j.jaad.2021.04.030
8. Cambon de Sá, J. M., Da Silveira, M., & Pruski, C. (2024). Survey in characterization of semantic change (arXiv preprint arXiv:2402.19088). arXiv. URL: https://arxiv.org/abs/2402.19088

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАХИСТУ ТРУБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ: СТІЙКІСТЬ ЛАНЦЮГІВ, РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТ ТА ДЕРЖАВНА ПІДТРИМКА

Протопопова Наталія Андріївна
Дніпровський державний університет внутрішніх справ
Україна

Трубна промисловість України є базовою складовою металургійного комплексу та виробничою опорою для енергетики, машинобудування, будівництва й транспорту. За умов воєнного стану та зміни конфігурації світових ринків трубна галузь функціонує в середовищі системних загроз, де поєднуються логістичні обмеження, коливання попиту, енергетичні ризики, регуляторна невизначеність та торговельні бар'єри. Аналіз макросередовища трубних підприємств свідчить, що поряд із ціновими чинниками дедалі більшого значення набувають нецінові фактори (торговельна політика, якісні стандарти, доступ до ланцюгів постачання), які істотно впливають на експортні позиції України [1].

Організаційно-економічний механізм захисту трубної промисловості доцільно трактувати як інтегровану систему інструментів і процедур, спрямованих на:

а) запобігання та нейтралізацію загроз;

б) підтримання безперервності виробництва;

в) відновлення виробничого потенціалу;

г) збереження конкурентоспроможності на зовнішніх і внутрішньому ринках.

З огляду на комплексність загроз, механізм має поєднувати корпоративний (рівень підприємства), галузевий (рівень кластерів/асоціацій) і державний рівні політики. Організаційний контур механізму охоплює:

1) системи управління ризиками та комплаєнсу;

2) кризові протоколи безперервності (BCP) з резервуванням критичних ресурсів і сценарним плануванням;

3) диверсифікацію постачальників за сировиною, енергією, комплектуючими;

4) партнерські мережі кооперації (включно з транспортно-логістичними та інжиніринговими компаніями);

5) управління якістю та сертифікацією для доступу до регульованих ринків.

Особливу вагу мають цифрові інструменти моніторингу виробничих і логістичних процесів, що зменшують транзакційні витрати та підвищують керованість у кризі.

Економічний контур механізму включає фінансові та ринкові інструменти стійкості: управління ліквідністю, реструктуризацію боргового навантаження, перехід до продуктів із вищою маржинальністю (зокрема, труб OCTG і спеціальних сталей), енергоефективні інвестиції, страхування та хеджування цінових ризиків. Важливою складовою є адаптація зовнішньоекономічної стратегії до торговельних війн і антидемпінгових практик. На прикладі підприємства ПАТ «Інтерпайп НТЗ» показано, що в періоди криз саме стратегічний менеджмент і контроль за зобов'язаннями, інвестиційними програмами та асортиментом дозволяють компенсувати негативні впливи середовища [2].

Державний блок механізму захисту трубної промисловості має забезпечувати баланс між вимогами конкуренції та завданнями економічної безпеки. До пріоритетних інструментів належать:

1) торговельний захист у межах правил СОТ і угод з ЄС (антидемпінгові розслідування, захисні заходи, моніторинг імпорту);

2) експортне кредитування та гарантії;

3) компенсаційні програми для критичних інвестицій у модернізацію та декарбонізацію;

4) підтримка логістики (інфраструктурні коридори, інтермодальні рішення);

5) гармонізація стандартів та технічного регулювання.

Актуальність такої підтримки підтверджується дослідженнями викликів металургійної галузі під час повномасштабної війни, де логістичні та ринкові обмеження безпосередньо скорочують виробничі можливості та валютну виручку [3].

Інституційна якість є «підсилювачем» або «множником» ефективності будь-яких економічних заходів. Нестабільність правил, фрагментарність координації, дефіцит довіри та прозорості формують інституціональні ризики, що збільшують вартість капіталу та знижують інвестиційну активність. У цьому контексті інституціональні ризики національної економіки слід розглядати як окремий клас загроз, що потребує управлінських рішень на рівні держави та галузевих інститутів [4]. Для трубної промисловості це означає потребу в прогнозованому

регуляторному середовищі, стабільних правилах технічного регулювання, прозорих процедурах державної підтримки та ефективних механізмах державно-приватної взаємодії.

Запропонований механізм захисту доцільно реалізовувати через «пакет стійкості» трубної промисловості, що складається з:

а) карти системних загроз і каскадних ефектів (енергія–логістика–фінанси–кадри–ринок);

б) матриці ризиків із KPI (час відновлення, рівень запасів, частка альтернативних маршрутів, показники енергоінтенсивності);

в) програм модернізації та інновацій (цифровізація виробництва, контроль якості, енергоефективність);

г) інструментів ринкової диверсифікації (нові регіони збуту, «преміальні» ніші, контрактні моделі);

ґ) інституційних заходів (стандарти, координація, прозорість).

Висновки. Організаційно-економічний механізм захисту трубної промисловості має базуватися на інтеграції корпоративного ризик-менеджменту, галузевої кооперації та державних інструментів торговельного і фінансового стимулювання. Його ефективність визначатиметься здатністю зменшувати вразливість ланцюгів постачання, підтримувати інвестиційний потенціал і забезпечувати конкурентоспроможність трубної продукції на зовнішніх ринках за умов системних загроз.

References

1. Тараненко І. В., Кулєба О. О., Яременко С. С. Глобальне макросередовище функціонування підприємств трубної промисловості у складі металургійного комплексу України // Академічний огляд. 2019. № 2(51). С. 102–120. DOI: 10.32342/2074-5354-2019-2-51-10. URL: https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF%2Fao_2019_2_11.pdf&P21DBN=UJRN (дата звернення: 22.12.2025).

2. Іванова М. І., Варяниченко О. В., Єгорова П. В. Процес формування конкурентної зовнішньоекономічної стратегії металургійного підприємства // Бізнес Інформ. 2020. № 4. С. 35–45. DOI: 10.32983/2222-4459-2020-4-35-45. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2020-4_0-pages-35_45.pdf (дата звернення: 22.12.2025).

3. Двуліт З. П., Андрусяк К. А. Виклики металургійної галузі України в умовах сьогодення // Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. 2023. № 1(9). С. 265–272. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/sep/31284/menedzhment-265-272.pdf (дата звернення: 22.12.2025).

9. Кононова І. В., Верхоглядова Н. І. Інституціональні ризики забезпечення безпеки національної економіки // Традиції та інновації в сучасній науці та освіта в умовах викликів та загроз глобалізації: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф.

(м. Дніпро, 29 листопада 2022 р.). Дніпро: ДДУВС, 2023. С. 108–110. URL: https://er.dduvs.edu.ua/handle/123456789/15092 (дата звернення: 22.12.2025).
10. Нікіфорова В. Економічний огляд металургійної галузі України // Економіка промисловості. 2018. № 1(81). С. 86–114. DOI: 10.15407/econindustry2018.01.086.

КЛЮЧОВІ ВИКЛИКИ ТА НАПРЯМИ ТРАНСФОРМАЦІЇ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

Пономаренко Тетяна Юріївна
здобувач вищої освіти
ORCID 0009-0001-9649-6594
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Сільські території України становлять основу аграрної економіки країни, відіграють важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, збереженні культурно-соціальних цінностей та формуванні значної частки валового внутрішнього продукту. Однак, вони стикаються з комплексом соціально-економічних, демографічних та інфраструктурних проблем, які стримують їхній розвитковий потенціал у сучасних умовах. Емпіричні дослідження показують, що теперішній стан сільських територій України визначається недостатнім рівнем розвитку соціальної інфраструктури, зменшенням чисельності населення, активізацією міграційних процесів та низькою економічною активністю порівняно зі стандартами країн Європейського Союзу. Це актуалізує потребу в глибокому науковому аналізі та розробці дієвих політик для їх розвитку. Розвиток сільських територій є важливим чинником загального соціально-економічного прогресу держави, зміцнення продовольчої безпеки та забезпечення збалансованого регіонального розвитку [4, С. 61–63; 7, С. 6–8].

У контексті європейської інтеграції України особливої актуальності набуває необхідність адаптації національної політики розвитку сільських територій до європейських підходів, що ґрунтуються на принципах сталого розвитку, багатофункціональності сільських територій та комплексності управлінських рішень, визначених у межах Спільної сільськогосподарської політики ЄС (САР) [7, с. 9–12].

Наукові дослідження свідчать, що ефективному розвитку сільських територій сприяє впровадження стратегічного планування з використанням еколого-економічних індикаторів і моделей оцінювання збалансованості розвитку, які дають змогу комплексно враховувати економічні, соціальні та екологічні складові функціонування сільських територій [1,С.144–146]. Водночас в Україні зберігається низький рівень узгодженості стратегічних програмних документів, а також обмежене застосування сучасних аналітичних інструментів у процесі ухвалення управлінських рішень, що знижує ефективність реалізації політики розвитку сільських територій.

Суттєвим викликом залишається ефективність державної підтримки аграрного сектору та розвитку сільських територій загалом. Чинні механізми державного регулювання потребують модернізації з орієнтацією на світові практики та досвід провідних країн Європейського Союзу, зокрема щодо підтримки малих і середніх аграрних виробників, стимулювання створення робочих місць у сільській місцевості та розвитку диверсифікованих видів економічної діяльності [2,С.316–318].

Важливу роль у забезпеченні сталого розвитку сільських територій відіграє регіональне програмування, яке дозволяє враховувати специфіку соціально-економічного розвитку окремих територій і підвищувати ефективність використання їх ресурсного потенціалу [3, С.46–50]. Проте на практиці реалізація регіональних програм в Україні часто ускладнюється фінансовими та інституційними обмеженнями, що знижує результативність таких заходів.

В умовах воєнного стану особливої актуальності набуває проблема продовольчого забезпечення населення, безпосередньо пов’язана зі станом розвитку сільських територій [4, С. 62–66]. Забезпечення продовольчої безпеки потребує стабільного функціонування аграрних підприємств, розвитку логістичної інфраструктури та доступу до фінансово-кредитних ресурсів. Водночас процеси європейської інтеграції відкривають нові можливості для розширення присутності української агропродовольчої продукції на ринках Європейського Союзу та підвищення її конкурентоспроможності [5, С.161–164; 6, С.118–122; 7, С.9–12].

Таким чином, розвиток сільських територій в Україні в умовах євроінтеграції потребує інтегрованого підходу, що поєднує стратегічне планування, ефективну державну підтримку, регіональне програмування та вдосконалення фінансово-кредитних механізмів. Імплементація європейських управлінських практик із урахуванням національної специфіки є необхідною умовою зміцнення соціально-економічної стабільності сільських регіонів і поглибленню інтеграції України до європейського простору.

Список використаних джерел

1. Пронько Л. М., Ревкова А. В., Затайдух К. Ю. Стратегічне планування збалансованого розвитку сільських територій: еколого-економічні індикатори та моделі. Інвестиції: практика та досвід. 2024. № 20. С. 143–148.
2. Фурман І. В. Державна підтримка сільського господарства: проблеми, світові практики та перспективи для України. Вісник Хмельницького національного університету. 2021. № 5(1). С. 315–320.
3. Колесник Т. В. Регіональне програмування як дієвий інструмент сталого розвитку сільських територій. Економіка. Фінанси. Менеджмент. 2019. № 3. С. 45–52.
4. Фурман І. В., Ревкова А. В., Ревков О. А. Напрями формування системи продовольчого забезпечення населення України в умовах військового стану. Науковий вісник ВНАУ. 2023. № 1. С. 61–67.
5. Мазур К. В., Гонтарук Я. В. Розвиток маркетингу на ринку агропродовольчої продукції. Економічний вісник НТУУ «КПІ». 2022. № 23. С. 160–165.

6. Томашук І. В., Балдинюк В. М., Томашук І. О. Розвиток сільських територій України в системі євроінтеграційних процесів. Економіка, фінанси, менеджмент. 2021. № 4. С. 115–132.
7. Гадзало Я. М. Інтеграція України до спільного аграрного ринку ЄС: можливості та виклики. Вісник аграрної науки. 2024. № 8. С. 5–18.

INFORMATION RESOURCES IN ENSURING THE DEVELOPMENT OF EU HIGHER EDUCATION

Svynarenko Dmytro
Ph.D., Associate Professor
Department of International Economic Relations
University of Customs and Finance, Ukraine

Information (educational and informational) resources (IR) are an integral part of the higher education (HE) system and the educational process, as they ensure the accumulation, storage and transfer of knowledge and function as a prerequisite for the accessibility and quality of education. IR is the subject of cooperation between participants of the educational process and educational communication. When considering IR, one should cover library resources (publications, patents), different information systems in the field of knowledge (scientific-technical information) that ensure educational and scientific communication within the educational process as well as special services for processing scientific data needed by students. In general, the implementation of digital technologies provides a new level of education. The Internet has also expanded the interaction of higher education institutions (HEIs) with civil society, government authorities and business and created new mechanisms for cooperation between HEIs. The key information systems used in HE in EU countries are: databases, data storage, knowledge bases; educational services and applications; networked learning environments; data analysis tools; visualisation tools; electronic libraries, catalogues, repositories, reference books; software for design and calculations; services for working with scientific literature, etc. The usage of industry-specific software is expanding, becoming part of the learning process. All this is aimed at supporting innovation and creates a new environment for the educational process, especially concerning research. HEIs are creating their own powerful information systems for organising learning, which are their competitive advantage.

At the regional level, the European University Information Systems Association operates, whose activities are aimed at creating effective information systems in the field of HE, encouraging communication, exchange and cooperation between HEIs. Cooperation between library systems is facilitated by LIBER, Eurolib, CERL, etc. The EULiST Digital Knowledge Hub has been established to support HEIs in the creation and use of information systems. Patent libraries and related resources, such as patent information centres (PATLIB), have been created for HEIs and operate as a network. This is done within the framework of supporting the scientific and patent activities of HEIs [1; 2; 3; 4].

In addition to web portals, document management systems and tools for organising

joint work, used in HEIs, attention should be paid to a number of information systems used for monitoring and reporting. For example: the European Commission's "Study in Europe" system (covering planning, educational opportunities, member country profiles, EU policy news); the European Higher Education Sector Observatory (covers HE sector Scoreboard, benchmarking tool for HEIs, resources for students, universities and policymakers); Eurydice, which explains the characteristics of national education systems; Mobility Scoreboard, which monitors opportunities and processes for student academic mobility; European Education Area and European Higher Education Area portals. Considerable attention is paid to highlighting the specifics of the education policies of EU member states. Simulteniously, the European Commission creates and disseminates information resources on: the formation of necessary skills, qualification levels; educational opportunities and teaching opportunities within the EU; educational materials by fields and levels of education; EU education policy, especially measures related to internationalisation, cooperation and mobility; educational and scientific projects, opportunities to obtain financial support, etc. [1; 2; 3; 5].

Within the European Education Area, large-scale information systems and resources have been made regarding: the strategic framework programme for cooperation between EU member countries in the area of education; assessment of the development of national education systems within the European Semester; monitoring of HE (annual report on national HE systems). Information is provided on improving the education quality, developing green, digital and STEM education; programmes for funding HE and projects, etc. Information on the creation of European universities, the European Student Card, micro-credentials as a new method of education, ensuring inclusiveness, educational innovations, etc. is provided separately. The European Digital Education Hub assesses the compatibility of national HE systems in the EU, standards, processes and information systems in HE. International rankings of HEIs and educational programmes based on a platform approach (in particular the European Ranking of Engineering Programmes) are also widespread in the EU. Information activities in HE are concentrated on adapting to changing requirements of the labour market and are implemented through digital platforms and special Internet resources, particularly the CEDEFOP agency, which assesses labour market trends; the Digital Skills and Jobs Platform, which provides access to analytics and training resources [1; 2; 4; 5].

References

1. European Education Area. European Commission. URL: https://education.ec.europa.eu.
2. European Higher Education Area. European Higher Education Area. URL: https://ehea.info.
3. Education and training. Eurostat. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/education-and-training.
4. Education and Training Monitor 2024. European Commission. URL: https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor/en/comparative-report/chapter-1.html.
5. National Policies Platform. European Education and Culture Executive Agency. URL: https://national-policies.eacea.ec.europa.eu.

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ ВЕДЕННЯ БІЗНЕСУ У МСП

Богуславський О.В.
кандидат економічних наук, доцент
Ветох Д.І.
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка, м. Київ, Україна

У сучасному швидкозмінному висококонкурентному середовищі впровадження та широке застосування інтернет-технологій є важливою складовою забезпечення конкурентоспроможності підприємництва.

Якщо раніше присутність фірми в інтернеті була додатковою перевагою, то зараз відсутність або погана робота інтернет – магазину означає, що продукція компанії не доступна для великої частини покупців.

Особливо актуальною є ця тема в Україні, де через інтенсивні бойові дії, переміщення населення та безпекові виклики значна частина споживачів перейшли в онлайн -формат [1].

Отже метою даної роботи є виділення специфіки використання IT технологій в МСП в Україні.

Багато українських підприємців активно працює у сфері електронної комерції, але способи використання її інструментів змінилися.

Створювати власний інтернет-магазин "з нуля" стає менш вигідно для малого бізнесу через високу вартість розробки та необхідність вкладати значні бюджети в SEO-просування. Натомість більшість обирає роботу через маркетплейси (Prom, Rozetka, Епіцентр) або соціальні мережі (Instagram-магазини). Це дозволяє швидко отримати перші продажі, хоча й ставить бізнес у залежність від правил платформи та змушує віддавати значну частину прибутку у вигляді комісій та оплати за розміщення [2].

Ще однією важливою, але складною у впровадженні технологією є CRM-системи. Багато компаній досі ведуть облік клієнтів у Excel або блокнотах, що призводить до втрати замовлень. Перехід на автоматизовані системи (наприклад, українські KeyCRM чи SalesDrive) дозволяє об'єднати повідомлення з месенджерів (Viber, Telegram) та замовлення з сайту в одному вікні. Хоча на практиці інтеграція таких систем часто наштовхується на опір персоналу, якому важко перенавчатися, у довгостроковій перспективі це зменшує час на обробку одного клієнта в рази [3].

Не можна ігнорувати і роль фінансових технологій. Клієнт сьогодні не хоче вводити номер картки вручну — він звик до оплати в один клік через Apple Pay або Google Pay. Підключення зручного еквайрингу прямо впливає на конверсію: якщо процес оплати складний, покупець часто кидає кошик.

Окремий виклик для бізнесу — це дорожнеча інтернет-маркетингу. Вартість залучення клієнта через Google Ads або таргетовану рекламу постійно зростає через високу конкуренцію. Тому підприємці змушені шукати альтернативні

шляхи, наприклад, розвивати контент-маркетинг у TikTok, де органічні охоплення поки що дозволяють отримувати клієнтів дешевше [4].

Загалом, найбільш технологічні компанії такі як Нова Пошта, МХП, Kernel, Ясн та ін. вже провели системну диджиталізацію бізнесу, що включає в себе цілу низку етапів та послідовних дій [5, с. 43-45]. Водночас багато інших підприємств не спроможні через різні причини широко використовувати сучасні інформаційні технології в існуючих складних умовах господарювання в Україні.

В середовищі МСП ситуація може бути діаметрально різна. Багато малих ІТ-компаній в Україні активно використовують найсучасніші інформаційні технології, і ці технології є однією із найважливіших складових ідей і принципів бізнесу цих компаній. Такі компанії швидко отримують конкурентні переваги на внутрішньому ринку та активно виходять на міжнародні ринки.

Водночас більша частина суб`єктів МСП використовує ІТ технології в доступних напрямах (часто фрагментарно). Також в сфері МСП є багато фірм, які не мають ресурсів (інтелектуальних, часових, фінансових, матеріальних та ін.), щоб широко впроваджувати ІТ технології у бізнес.

В МСП є цілі галузі, де використовуються традиційні технології ведення бізнесу протягом багатьох сторічь, наприклад у сільському господарстві, перевезенні пасажирів, сфері послуг, тому доцільність застосування тут найновіших ІТ технологій має бути економічно обгрунтованою, тобто базуватись на оцінці співвідношення між витратами і ймовірними доходами від застосування сучасних ІТ рішень.

Варто також зазначити, що використання інтернет-технологій несе і ризики. Останні роки показали вразливість бізнесу до відключень електроенергії та проблем зі зв'язком. Це змушує компанії витрачати додаткові ресурси на альтернативні системи постачання електроенергії, стабільні канали підключення до інтернет, хмарні сервери, щоб не зупиняти продажі під час блекаутів.

Отже, використання інтернет-технологй в сучасності дає важливі переваги для ведення бізнесу, але вимагають значних ресурсів, знань і вмінь, постійного навчання та гнучкості. Зокрема в сфері МСП перемагають ті підприємства які створюють ефективну систему продажів та комунікації з клієнтом та мають унікальні технологічні переваги в ІТ та ін. сферах.

Список використаних джерел

1. Береза А.М. Електронна комерція: навч. посіб. Київ: КНЕУ, 2020. 245 с.
2. Кіт А. В. Маркетплейси як інструмент розвитку малого бізнесу в Україні. Економіка та суспільство. 2023. № 48. URL: https://economyandsociety.in.ua (дата звернення: 26.11.2024).
3. Тардаскіна Т.М. Електронний бізнес та комерція: тенденції розвитку. Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2019. 164 с.
4. Звіт про стан Digital-ринку України 2023-2024. GlobalLogic. URL: https://www.globallogic.com (дата звернення: 26.11.2024).
5. Богуславський О. В., Дмитришин Є. О., Алєксандров А. А. Диджиталізація бізнесу в умовах війни в Україні //Цифрова економіка та економічна безпека. – 2024. – №. 6 (15). – С. 39-46.

РОЛЬ ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПАРТНЕРІВ У ПІДТРИМЦІ ЕКОНОМІЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНСЬКИХ МІГРАНТІВ ТА ПЛАНУВАННЯ ЇХ ПОВЕРНЕННЯ

Єльцина О.О.
магістр
Кафедра Міжнародних економічних відносин
Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

Анотація. У статті проаналізовано політики економічної інтеграції українських мігрантів у країнах ЄС, зокрема у Польщі та Німеччині, та розглянуто перспективи їх повернення в контексті післявоєнної відбудови України. Визначено інституційні, економічні та соціальні чинники, що сприяють інтеграції та потенційному репатріаційному процесу.

Ключові слова: українські мігранти, ЄС, економічна інтеграція, підтримки, Польща, Німеччина.

Постановка проблеми. Російська агресія проти України спричинила одну з найбільших міграційних хвиль у Європі з часів Другої світової війни. За офіційними оцінками, понад 6 мільйонів українців були змушені залишити свої домівки, шукаючи притулку в країнах Європейського Союзу. Водночас постала нова комплексна проблема — необхідність не лише гуманітарної підтримки, але й ефективної економічної інтеграції переміщених осіб, здатної забезпечити їхню самодостатність у приймаючих країнах.

Однак поточні міграційні політики різняться за країнами ЄС, а заходи інтеграції мають переважно короткостроковий характер. У результаті це створює виклики як для приймаючих суспільств, так і для майбутнього репатріаційного процесу. Особливо актуальною є проблема відсутності скоординованої міжнародної стратегії, яка б поєднувала економічну інтеграцію українців з плануванням їх повернення після стабілізації ситуації в Україні.

Отже, існує потреба у глибшому дослідженні ролі європейських партнерів у цьому процесі — з акцентом на системну підтримку українців у таких країнах, як Польща та Німеччина, що стали основними напрямками української міграції. Водночас важливим є окреслення умов, за яких повернення стане не лише можливим, але й бажаним для українських громадян.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Важливий внесок у дослідження зробили науковці, зокрема І. Б. Курас, О. В. Малиновська, Л. І. Лозинська, D. Grotti, D. Ruhs, A. Triandafyllidou, які досліджували політику ЄС щодо українських громадян у контексті війни, підходи до легалізації перебування, а також перспективи їх реінтеграції після повернення. Особливу увагу приділено аналізу ситуації в Польщі та Німеччині — двох країнах, які прийняли найбільшу кількість українців.

Водночас, попри значну кількість аналітичних і статистичних матеріалів, більшість досліджень мають фрагментарний характер або зосереджені

переважно на короткострокових аспектах інтеграції. Як би ґрунтовно не були опрацьовані деякі напрями, ключові питання стратегічного рівня — як-от довгострокові сценарії економічної інтеграції, формування умов для сталого повернення громадян до України та участь європейських партнерів у цьому процесі — залишаються недостатньо розкритими. Саме це обумовлює потребу у всебічному і системному аналізі, що й визначає актуальність обраної теми дослідження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є аналіз ролі ЄС, насамперед Німеччини та Польщі, у процесах економічної інтеграції українських мігрантів та визначити основні фактори, що сприятимуть їх поверненню до України після завершення бойових дій.

Виклад основного матеріалу дослідження. Європейські країни, зокрема Польща та Німеччина, відіграють ключову роль у процесі підтримки українських громадян, які були змушені залишити країну внаслідок збройної агресії Російської Федерації. Від початку повномасштабного вторгнення, ці держави реалізували низку комплексних заходів, спрямованих на гуманітарну допомогу, правовий захист, інтеграцію на ринку праці та доступ до соціальних послуг.

Польща стала однією з перших країн Європейського Союзу, яка оперативно відреагувала на масовий наплив українських громадян після початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну у лютому 2022 року. Варто зазначити, що уряд Польщі запровадив спеціальний закон «Про допомогу громадянам України у зв'язку з збройним конфліктом на території цієї держави», який дозволив українцям перебувати на території Польщі до 18 місяців із можливістю подальшого продовження цього терміну. Особам, які приїхали з України, надається статус тимчасового захисту без потреби у стандартній процедурі надання притулку. Завдяки цьому механізму українці отримали право на проживання, доступ до системи охорони здоров'я, державної освіти, соціальних виплат, а також можливість легального працевлаштування без спеціального дозволу [1].

Подібна модель була впроваджена й у Німеччині. Згідно з даними Федерального міністерства внутрішніх справ Німеччини, станом на середину 2023 року країна надала притулок понад 1 мільйону громадян України. Уряд Німеччини не лише забезпечив базову підтримку, а й запровадив цілеспрямовану політику інтеграції. Зокрема, українцям надається доступ до програм Jobcenter, які дозволяють отримувати фінансову допомогу, брати участь у курсах з підвищення кваліфікації, а також відвідувати так звані Integrationskurse — безкоштовні курси німецької мови та основ культури й законодавства Федеративної Республіки Німеччина [2]. На практиці це означає, що навіть громадяни без знання німецької мови отримують реальний шанс адаптуватися до нових умов: наприклад, у Берліні діє понад 150 інтеграційних центрів, де українці можуть не тільки вивчати мову, а й отримувати психологічну підтримку, консультації щодо житла та працевлаштування. У Мюнхені діють спеціальні програми під егідою Федерального агентства з працевлаштування, які допомагають українцям з освітою у галузі медицини чи IT швидко інтегруватися

у професійне середовище. Таким чином, короткострокові інтеграційні заходи у Польщі та Німеччині є не лише засобом гуманітарної підтримки, а й стратегічною інвестицією в соціальну стабільність, а також у майбутнє економіки країн-приймачів, які вже сьогодні визнають внесок українських біженців у свої національні ринки праці.

Важливим є те, що у Польщі, яка станом на 2023 рік прийняла понад 1,5 мільйона українських мігрантів, було створено сприятливі умови для працевлаштування. Згідно з даними Міністерства родини та соціальної політики Польщі, понад 400 тисяч українців офіційно працевлаштовані, що свідчить про високий рівень залучення до національної економіки [3]. Польський уряд спростив процедури отримання дозволу на роботу, а також впровадив мовні та перекваліфікаційні курси для швидшої адаптації на ринку праці.

У Німеччині, де за даними Федерального міністерства внутрішніх справ проживає понад 1 мільйон українців, також діють численні програми економічної інтеграції. Зокрема, українці мають доступ до біржі праці (Bundesagentur für Arbeit), де їм надаються послуги з пошуку вакансій, перекваліфікації та мовної підготовки. За інформацією дослідження Інституту німецької економіки (IW Köln), близько 50% працездатних біженців з України були зайняті у сферах логістики, роздрібної торгівлі, охорони здоров’я та догляду [4].

Варто зазначити, що в обох країнах також діють ініціативи з підтримки підприємницької діяльності серед українців. Наприклад, у Польщі у 2023 році було зареєстровано понад 20 тисяч бізнесів, започаткованих громадянами України, що свідчить про значний потенціал для довгострокового економічного внеску в економіку країни-приймача [5].

Однак, попри позитивні зрушення, досі зберігаються структурні бар’єри, зокрема мовний, а також обмежений доступ до професій, які потребують підтвердження кваліфікації. На думку багатьох експертів, довготривала інтеграція вимагає комплексного підходу, що включає визнання дипломів, підтримку кар'єрного зростання, а також розширення можливостей участі українців у професійних спільнотах ЄС.

Економічна інтеграція українських мігрантів у Польщі та Німеччині демонструє приклади ефективних інструментів адаптації, проте залишається потреба у посиленні стратегічного бачення цього процесу як з боку приймаючих країн, так і на рівні ЄС загалом.

У довгостроковій перспективі постає проблема створення умов не лише для стабільного перебування українців за кордоном, а й для забезпечення механізмів їх поступового повернення після завершення війни. Важливо, щоб допомога не була спрямована лише на утримання людей за кордоном, а й передбачала збереження їхньої економічної, культурної та освітньої прив’язаності до України.

Наприклад, у Польщі та Німеччині активно діють українські освітні ініціативи – суботні школи, культурні центри, а також дистанційне навчання за українською шкільною програмою. Це дозволяє дітям зберігати знання рідної

мови та історії, що є важливим фактором майбутньої реінтеграції в українське суспільство. Водночас в обох країнах діють програми, які дозволяють українцям працювати дистанційно на українські компанії або брати участь у проєктах, які мають на меті підтримку економіки України. Наприклад, платформи на кшталт "Remote Ukraine" або ініціативи Європейського банку реконструкції та розвитку (ЄБРР), що фінансують стартапи українських підприємців за кордоном, водночас сприяючи збереженню їхніх бізнес-зв'язків із батьківщиною [6].

Крім того, варто зазначити, що частина українських біженців, особливо висококваліфіковані спеціалісти, може відіграти ключову роль у післявоєнному відновленні країни, за умови, що буде створено сприятливе середовище для їх повернення. Тому вже зараз доцільно розробляти програми, які б стимулювали не лише еміграційну інтеграцію, але й реміграцію – тобто добровільне повернення та повторну інтеграцію в українське економічне та соціальне середовище. Зокрема, це можуть бути програми «повернення талантів», податкові пільги для ремігрантів, підтримка реєстрації бізнесу в Україні після повернення тощо [7].

Таким чином, ефективна довгострокова стратегія щодо українських вимушених мігрантів має поєднувати елементи соціальної стабільності в країнах перебування з механізмами збереження національної ідентичності та перспективами повернення.

Ініціативи партнерства між Україною, європейськими країнами та міжнародними організаціями є ключовими чинниками успішної економічної та соціальної інтеграції українських мігрантів у країнах ЄС. Вони сприяють не лише підвищенню професійних компетенцій, а й формуванню умов для сталого розвитку як окремих осіб, так і суспільств у цілому.

Список використаних джерел

1. Amendment to the law on assistance to Ukrainian citizens in connection with the armed conflict on the territory of the country has entered into force. Gov.pl. URL: https://www.gov.pl/web/udsc-en/the-law-on-assistance-to-ukrainian-citizens-in-connection-with-the-armed-conflict-on-the-territory-of-the-country-has-entered-into-force
2. Bundesministerium des Innern und für Heimat. Unterstützung für Geflüchtete aus der Ukraine. URL: https://www.bmi.bund.de/
3. Ministerstwo Rodziny i Polityki Społecznej. (2023). Informacja o zatrudnieniu cudzoziemców. URL: https://www.gov.pl/web/rodzina/informacja-o-zatrudnieniu-cudzoziemcow
4. Institut der deutschen Wirtschaft Köln. (2023). Geflüchtete aus der Ukraine: Integration in den Arbeitsmarkt schreitet voran. URL: https://www.iwkoeln.de/studien/ukraine-fluechtlinge-integration.html
5. Polskie Radio. (2023). Coraz więcej firm zakładanych przez Ukraińców w Polsce. URL: https://www.polskieradio.pl/
6. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). Support for Ukrainian Entrepreneurs Abroad. URL: https://www.ebrd.com/news/
7. OECD (2023). Talent on the Move: Reintegrating Skilled Migrants after Crisis. URL: https://www.oecd.org/migration/

References

1. Amendment to the law on assistance to Ukrainian citizens in connection with the armed conflict on the territory of the country has entered into force. Gov.pl. URL: https://www.gov.pl/web/udsc-en/the-law-on-assistance-to-ukrainian-citizens-in-connection-with-the-armed-conflict-on-the-territory-of-the-country-has-entered-into-force
2. Federal Ministry of the Interior and Homeland. Support for refugees from Ukraine. URL: https://www.bmi.bund.de/
3. Ministry of Family and Social Policy. (2023). Information on the employment of foreigners. URL: https://www.gov.pl/web/rodzina/informacja-o-zatrudnieniu-cudzoziemcow
4. Cologne Institute for Economic Research. (2023). Refugees from Ukraine: Integration into the labor market is progressing. URL: https://www.iwkoeln.de/studien/ukraine-fluechtlinge-integration.html
5. Polskie Radio. (2023). More and more companies set up by Ukrainians in Poland. URL: https://www.polskieradio.pl/
6. European Bank for Reconstruction and Development (EBRD). Support for Ukrainian Entrepreneurs Abroad. URL: https://www.ebrd.com/news/
7. OECD (2023). Talent on the Move: Reintegrating Skilled Migrants after Crisis. URL: https://www.oecd.org/migration/

THE ROLE OF EUROPEAN PARTNERS IN SUPPORTING THE ECONOMIC INTEGRATION OF UKRAINIAN MIGRANTS AND PLANNING THEIR RETURN

Yeltsyna Oleksandra
Master of the Department of International Economic Relations
National University “Zaporizhzhia Polytechnic”

The article analyzes the policies of economic integration of Ukrainian migrants in the EU countries, in particular in Poland and Germany, and considers the prospects for their return in the context of post-war reconstruction of Ukraine. The author identifies institutional, economic and social factors that facilitate integration and potential repatriation.

Keywords: Ukrainian migrants, EU, economic integration, support, Poland, Germany.

РОЛЬ БАНКІВСЬКОГО СЕКТОРУ У ФІНАНСУВАННІ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

Мельник К.М.
к.е.н., доцент
Кафедра фінансів, банківської справи та страхування
Уманський національний університет, Україна

Аграрний сектор традиційно є одним із ключових драйверів економічного розвитку України, забезпечуючи значну частку валютних надходжень, зайнятості та формування ВВП. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, частка агропромислового комплексу у ВВП у докризові роки перевищувала 10%, а у структурі експорту – понад 40 %. Водночас ефективність аграрного виробництва значною мірою залежить від доступу підприємств до фінансових ресурсів, насамперед у формі банківського кредиту. Саме кредитування забезпечує можливість оновлення техніки, впровадження нових технологій, закупівлі матеріально-технічних ресурсів, підвищення конкурентоспроможності та стійкості виробників.

Враховуючи стратегічне значення сільського господарства, зростає роль банків у підтримці сталого розвитку аграрного бізнесу. Міністерство аграрної політики та продовольства України зазначає: «банківське кредитування аграрного сектору має стати інструментом довгострокового економічного зростання та інноваційного оновлення агропромислового комплексу» [1].

Практика показує, що доступ аграріїв до банківських кредитів в Україні залишається обмеженим, що є однією з основних перешкод на шляху розвитку аграрного сектору. Головну роль відіграє висока вартість кредитних ресурсів, складність оформлення кредитів, а також відсутність достатнього заставного майна у агровиробників. Ще одним значним бар'єром є високий рівень ризиків, пов'язаних із сезонністю та непередбачуваністю аграрного виробництва, що змушує банки обережно підходити до кредитування аграріїв.

Незважаючи на усі виклики, банківське кредитування аграрного сектору в Україні демонструє позитивну динаміку. За даними Національного банку України, обсяг банківських кредитів для сільського господарства в Україні прогресивно зростає, що свідчить про суттєве зростання фінансової підтримки аграрного сектору (рис. 1).

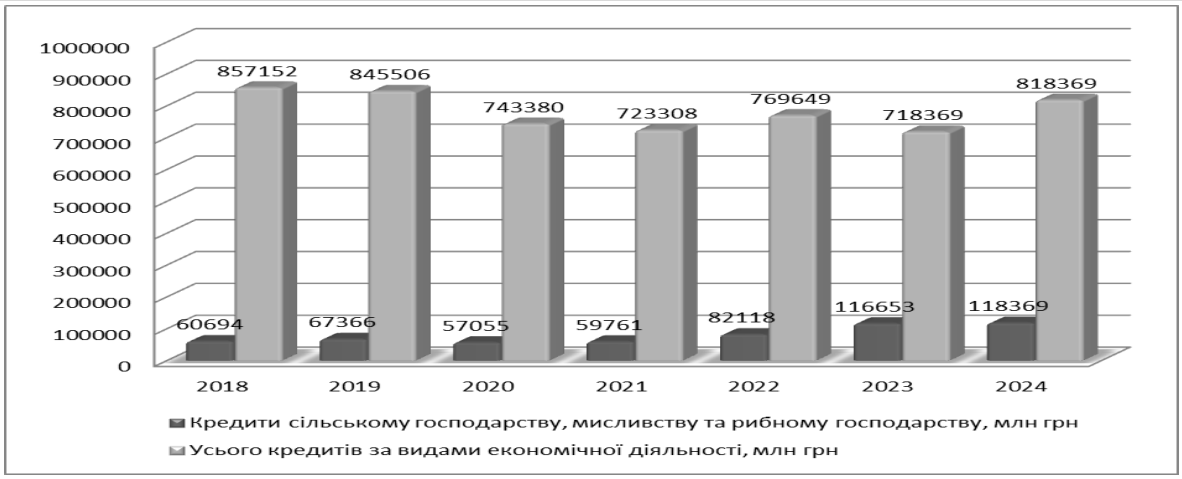

Рис. 1. Кредити, надані сільському господарству за 2018-2024 рр., млн грн
Джерело: складено автором за матеріалами [2]

За даними Національного банку України, частка кредитів, спрямованих у сільське господарство, демонструє стабільну тенденцію до зростання, що відображає посилення значення аграрного сектору в структурі національної кредитної політики. Якщо у 2018 році кредити для підприємств АПК становили 7,1% загального портфеля кредитування економіки, то у 2024 році цей показник досяг 14,47%, тобто збільшився більш ніж удвічі. Найінтенсивніше зростання зафіксовано у 2023 році, коли частка піднялася до 16,24%, що може свідчити про активізацію фінансової підтримки галузі в умовах воєнного стану та підвищеної економічної невизначеності.

Така динаміка зумовлена дією державних програм стимулювання аграрного виробництва, а також переорієнтацією банківських установ на менш ризикові сегменти кредитування. Результатом є позитивні структурні зміни в агросекторі, модернізація виробничих процесів та посилення продовольчої безпеки країни (рис. 2).

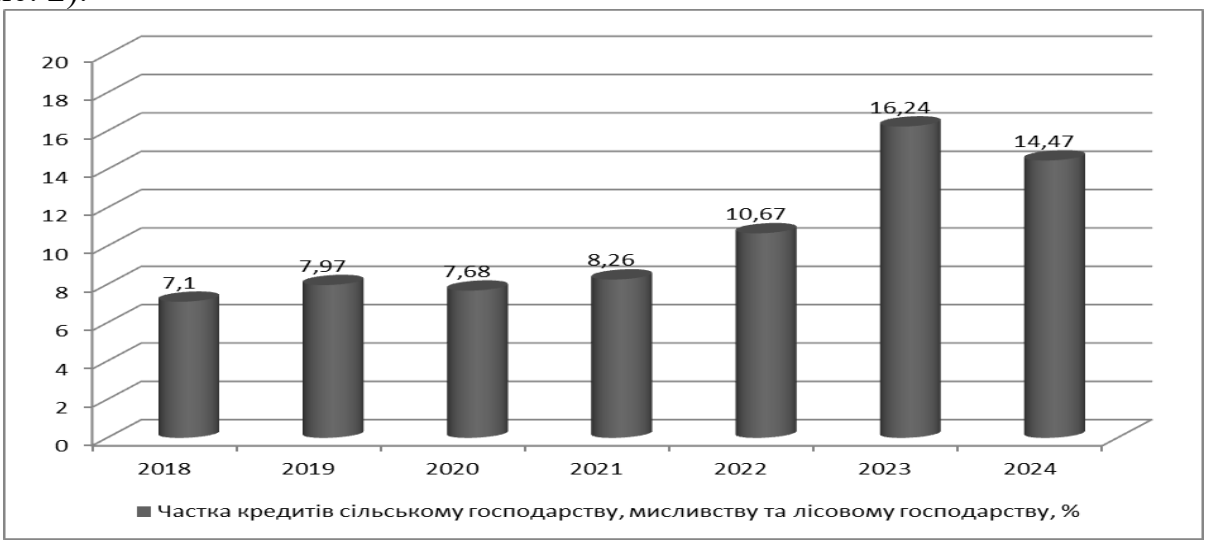

Рис. 2. Динаміка частки сільського господарства у загальному обсязі кредитування економіки за 2018-2024 рр., %
Джерело: складено авторами за матеріалами [3]

За статистикою Національного банку України, аграрна сфера посідає одне з провідних місць серед галузей економіки за обсягами отриманого банківського фінансування. Упродовж останніх років спостерігається стійке зростання як короткострокових позик для забезпечення обігових потреб, так і довгострокових кредитів, спрямованих на реалізацію інвестиційних проєктів, зокрема модернізацію техніки та обладнання в межах програм державної підтримки.

Важливим драйвером кредитної активності стали державні програми підтримки, зокрема: «Доступні кредити 5–7–9%»; програми часткової компенсації відсоткових ставок; механізм державних гарантій на портфельній основі; кредитування під заставу майбутнього врожаю (аграрні розписки).

Завдяки цим інструментам банки активніше фінансують малі та середні агропідприємства, що раніше мали обмежений доступ до ресурсів через недостатнє забезпечення та високий рівень ризику.

Підвищення ефективності кредитної підтримки сільськогосподарських підприємств можливе за рахунок:

1. Розширення спеціалізованих програм державної підтримки.

Продовження та розширення програм компенсації відсоткових ставок, державних гарантій, стимулювання інвестицій у переробку, зрошення та енергозбереження.

2. Удосконалення системи страхування аграрних ризиків.

Страхування має стати доступним, прозорим та дієвим, що зменшить ризики банків при наданні кредитів.

3. Розвиток кооперативних фінансових інститутів.

Аграрні кооперативи можуть стати ефективним інструментом залучення фінансування для малих виробників.

4. Застосування фінтех-рішень у кредитуванні.

Цифрові інструменти скорочують витрати банків на оцінку ризиків завдяки: супутниковому моніторингу полів; автоматизованим скоринговим моделям; використанню великих даних.

5. Розвиток партнерських програм між банками та постачальниками техніки.

Такі програми вже демонструють високу ефективність: завдяки компенсаціям виробників техніки аграрії отримують кредити під нижчі ставки з мінімальним пакетом документів.

6. Підвищення ролі ринку капіталу.

Випуск аграрних облігацій, кредитних нот, сек’юритизація аграрних активів – інструменти, які можуть суттєво розширити джерела фінансування.

Отже, банківський сектор відіграє ключову роль у фінансуванні аграрного виробництва в Україні. Саме доступ до кредитних ресурсів визначає можливість модернізації виробництва, підвищення його ефективності та конкурентоспроможності. Попри низку викликів – воєнних, економічних, інфраструктурних – банки залишаються основним джерелом фінансових ресурсів для аграрних підприємств.

Подальший розвиток кредитування потребує комплексних заходів: розширення державних програм підтримки, удосконалення страхових механізмів, розвитку кооперації, впровадження цифрових технологій та зміцнення фінансової стабільності банківської системи. За умови системного підходу банківський сектор здатний стати важливою опорою у відновленні аграрного виробництва, забезпеченні продовольчої безпеки та економічної стійкості України.

Список використаних джерел

1. Урядовий портал «Доступні кредити 5-7-9%»: 12,5 млрд грн уже залучено аграріями у 2025 році. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/dostupni-kredyty-5-7-9-125-mlrd-hrn-uzhe-zalucheno-ahrariiamy-u-2025-rotsi (дата звернення: 15.12.2025).
2. Грошово-кредитна статистика. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/statistic/sector-financial#1ms (дата звернення: 15.12.2025).
3. Наглядова статистика. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/statistic/supervision-statist#3 (дата звернення: 14.12.2025).

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.003

ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА: КОНЦЕПТУАЛЬНА ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ КРИТЕРІЮ «СТВОРЮВАЛЬНОГО ЗАДОВОЛЕННЯ» В УМОВАХ ГЛОБАЛЬНОЇ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ЕКОНОМІКИ

Мазіашвілі Артур Рамазійович
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
https://orcid.org/0000-0001-7778-5537
Український державний університет залізничного транспорту
м. Харків, Україна

Сучасна цифрова трансформація та перехід до постіндустріальної економіки кардинально змінюють природу загроз. Традиційні підходи до економічної безпеки (ЕБП), зосереджені на фізичному захисті активів та мінімізації втрат, стають недостатніми. У цифровій економіці ключовим активом стає інформація, а головною метою — стабільність генерації споживчої цінності. Таким чином, виникає гостра потреба в удосконаленні понятійного апарату ЕБП, який би враховував умови цифровізації та стратегічну орієнтацію на задоволення потреб стейкхолдерів.

Обґрунтування нової концепції економічної безпеки підприємства, яка базується на інтеграції захисної функції з процесом створення цінності для споживача в умовах цифрової трансформації.

На сучасному етапі, в умовах глобальної транзиції від індустріального до постіндустріального суспільства, посилення агресивної конкурентної динаміки, інтенсивна цифровізація світової економіки, а також правовий режим воєнного стану в Україні детермінують трансформацію парадигми забезпечення економічної безпеки суб'єктів господарювання. У цих новітніх умовах трансформується сутнісний зміст концепції економічної безпеки.

Аналіз світового науково–технічного прогресу дозволяє беззаперечно стверджувати, що інноваційні розробки, особливо у сфері інформаційно–комунікаційних (ІТ) технологій, визначають ключовий вектор економічного розвитку. Водночас, вітчизняні суб'єкти господарювання наразі не демонструють високого рівня цифрової зрілості (цифровізації).

Відтак, з огляду на перманентну появу інноваційних бізнес–моделей, трансформацію спектру ризиків та поточний макроекономічний стан України, імперативною є розробка такої моделі стратегічного управління економічною безпекою підприємств, яка б комплексно враховувала усі тенденції розвитку національної економіки та вимоги (виклики), що їх генерує глобальний прогрес.

Головною проблемою, вирішеною у межах статті, стало усунення теоретичного та методологічного неузгодження між класичними концепціями економічної безпеки та новими реаліями, спричиненими Четвертою промисловою революцією (Індустрія 4.0).

Традиційні підходи виявилися недостатніми для адекватної оцінки та протидії загрозам, що виникають у високотехнологічному цифровому середовищі, де ключовим активом є інформація, а головним ризиком - кібератаки. Таким чином, основне завдання полягало у систематизації, критичному аналізі та концептуальному поглибленні категоріально-понятійного апарату ЕБП, що є необхідною передумовою для розробки нових стратегій управління. Удосконалено теоретичні основи змісту поняття економічна безпека підприємства, яке на відміну від інших враховує умови цифрової економіки та базується на критеріях створювального задоволення.

У результаті аналізу наявних концептуальних підходів до визначення поняття економічної безпеки підприємства, ми доходимо висновку, що жодна з цих дефініцій не орієнтована на технологічний прогрес економіки, без врахування якого унеможливлюється успішний розвиток підприємства у сучасних умовах.

Агресивна конкурентна динаміка, інтенсивна цифровізація світової економіки та правовий режим воєнного стану в Україні детермінують імперативну необхідність трансформації характеру економічної протекції суб'єктів господарювання.

З огляду на те, що йдеться про стратегічну діяльність в умовах несприятливої зовнішньої кон'юнктури, яка полягає у перманентній інтеграції інноваційних ідей, оновленні та адаптації операційної діяльності до вимог ринку, необхідним є застосування новітніх технологій забезпечення економічної безпеки.

Усе це вимагає креативного підходу та комплексного оновлення всієї системи управління та протекції, яка на сьогоднішній день характеризується значним консерватизмом практично на всіх вітчизняних підприємствах.

Ми констатуємо, що поняття економічної безпеки підприємства (ЕБП) слід формулювати як: комплексну систему протекції суб'єкта господарювання, яка, враховуючи наявний потенціал, нівелює негативні зовнішні впливи та забезпечує досягнення встановлених цілей в умовах цифрової економіки на основі критеріїв створювального задоволення (рисунок 1).

Під створювальним задоволенням розуміється таке виконання послуги або виробництво товару, яке забезпечує повну сатисфакцію (задоволення) споживача і, за рахунок цього, генерує задоволення для виробника.

На глобальному рівні відбувається становлення нової суспільної парадигми, стратегічним вектором якої визначено інноваційний поступ. У сучасних умовах інноваційна діяльність виступає ключовою детермінантою та безальтернативним інструментом забезпечення конкурентної стійкості (або конкурентоспроможності) суб'єктів господарювання, територіальних утворень та держави загалом.

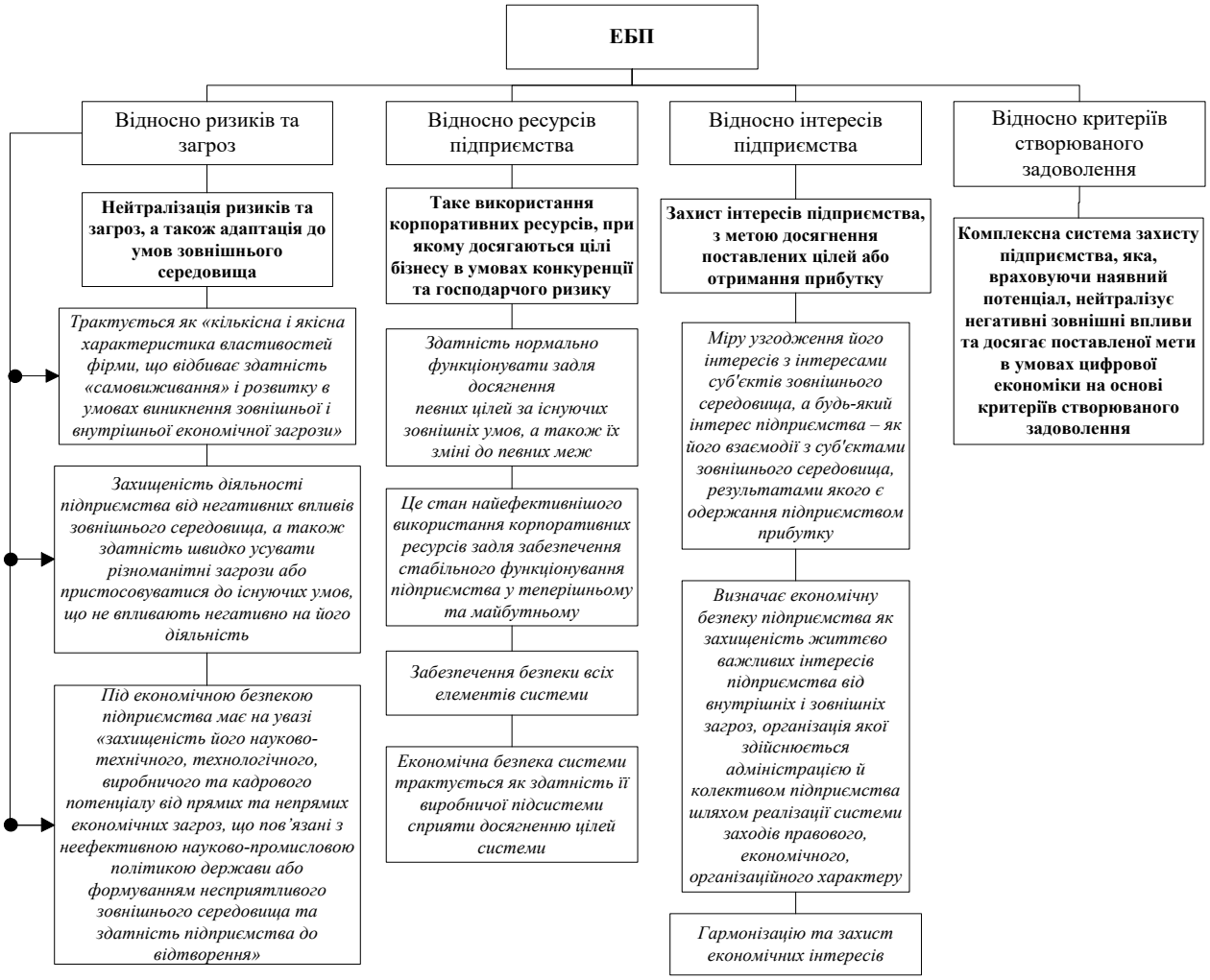

Рисунок 1. Підходи до визначення економічної безпеки підприємства (авторська розробка)

Удосконалено поняття Економічної безпеки підприємства. В роботі запропоновано авторське трактування економічної безпеки як системи, що не лише нівелює загрози, а й забезпечує стійку здатність підприємства створювати цінність. На відміну від існуючих підходів, це визначення акцентує увагу на якості інформаційних потоків та цифровій резильєнтності (стійкості).

Список використаних джерел

1. Про критичну інфраструктуру : Закон України від 16.11.2021 р. № 1882-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1882-20 (дата звернення: 01.12.2025).
2. Стратегія АТ «Укрзалізниця» на 2019–2023 роки. URL: https://www.uz.gov.ua/about/documents/strategy/ (дата звернення: 01.12.2025).
3. Дикань В. Л., Токмакова І. В., Овчиннікова В. О. Забезпечення економічної безпеки підприємств залізничного транспорту в умовах цифрової трансформації економіки. Вісник економіки транспорту і промисловості. 2021. № 73. С. 9–19.
4. Воловельська І. В. Стратегічні напрями зміцнення економічної безпеки залізничного транспорту України в умовах євроінтеграції. Економіка та управління на транспорті. 2020. Вип. 10. С. 45–52.
5. Кірдіна О. Г. Методичні підходи до оцінки рівня економічної безпеки підприємств транспортної галузі. Бізнес Інформ. 2022. № 5. С. 112–118.
6. Бараш Ю. С., Момот А. В. Аналіз ризиків та загроз економічній безпеці АТ «Укрзалізниця» в умовах воєнного стану. Залізничний транспорт України. 2023. № 2. С. 22–29.
7. Захарчук О. М. Цифровий потенціал як складова економічної безпеки транспортних підприємств. Проблеми економіки транспорту. 2021. Вип. 22. С. 67–74.
8. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). Railway Cybersecurity: Good Practices in Cyber Risk Management. Athens: ENISA, 2021. 55 p.
9. Lier T., Finger M. The Future of the Single European Railway Area. Network Industries Quarterly. 2019. Vol. 21, № 3. P. 3–6.
10. Ciocoiu C. N. et al. Digital Transformation in Railway Transport: A Review of the Literature. Amfiteatru Economic. 2022. Vol. 24, № 60. P. 432–448.

ДИСПРОПОРЦІЯ МІЖ ІНВЕСТИЦІЯМИ В ШІ ТА РЕАЛЬНИМ ROI У ДІЯЛЬНОСТІ ТРАНСНАЦІОНАЛЬНИХ КОРПОРАЦІЙ

Гуцалюк Сергій Юрійович
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність 292 – Міжнародні економічні відносини
Університет імені Альфреда Нобеля, Україна

У 2025 році глобальний ринок штучного інтелекту (ШІ) увійшов у фазу якісно нової трансформації, що характеризується безпрецедентним зростанням капітальних витрат з боку провідних транснаціональних корпорацій інформаційно-технологічного сектору, таких як Microsoft, Alphabet, Meta та Amazon. Стратегії цих компаній остаточно еволюціонували від експериментального впровадження алгоритмів машинного навчання до агресивної капіталізації інфраструктури генеративного ШІ, зосередженої на

масштабному будівництві дата-центрів, закупівлі високопродуктивних обчислювальних чипів і розгортанні власних енергетичних потужностей [1].

Однак емпіричні дані 2025 року засвідчують зростаючий розрив між рекордними обсягами інвестицій (CAPEX) та реальним економічним ефектом, що вимірюється впливом на операційний прибуток (EBIT). Така асиметрія свідчить про формування структурних дисбалансів та посилює ризики виникнення фінансової бульбашки, за своїми характеристиками подібної до кризи доткомів початку 2000-х років. Таким чином необхідний комплексний аналіз макроекономічних, фінансових та інфраструктурних чинників, що зумовлюють ірраціональність поточних стратегій капіталізації ШІ.

Макроекономічний парадокс 2025 року

Однією з ключових аномалій 2025 року став так званий макроекономічний парадокс ШІ. Згідно з аналітичними матеріалами Yale Insights [1], у першій половині року капітальні витрати на інфраструктуру штучного інтелекту вперше в історії перевершили споживчі витрати домогосподарств США як головний драйвер зростання валового внутрішнього продукту.

Сукупний CAPEX так званої «Великої четвірки» гіперскейлерів у 2025 році оцінюється в межах 350 – 400 млрд дол. США, що формує унікальну ситуацію: економічне зростання генерується не реалізацією кінцевого продукту або зростанням продуктивності праці, а самим процесом будівництва інфраструктури для майбутнього попиту. У звіті Goldman Sachs (жовтень 2025) [2] цей феномен визначається як циклічність екосистеми, за якої компанії інвестують у потужності, орієнтуючись не на реальний попит, а на очікування поведінки конкурентів.

Такий механізм створює ілюзію зростання, яка є внутрішньо замкненою та вразливою до будь-якого зниження інвестиційної активності.

Криза окупності інвестицій (ROI Gap)

Центральним аргументом на користь ірраціональності поточних стратегій є розрив між рівнем впровадження ШІ та його фінансовою результативністю. Згідно зі звітом McKinsey The State of AI in 2025 [3], рівень використання ШІ серед великих і середніх компаній досяг 78%, що може створювати враження масового успіху технології.

Проте детальний аналіз показує принципово іншу картину. Лише 39% компаній зафіксували будь-який позитивний вплив ШІ на показник EBIT, причому більшість з них оцінюють частку цього впливу на рівні менше 5% від загального прибутку. Таким чином, ШІ у 2025 році для більшості організацій залишається інструментом оптимізації окремих процесів, а не джерелом фундаментального економічного зростання.

У результаті транснаціональні корпорації інвестують сотні мільярдів доларів у технологію, яка для їхніх клієнтів не створює достатньої доданої вартості, щоб виправдати поточні витрати на її використання.

Енергетична пастка та інфраструктурний «глухий кут»

Додатковим обмежувальним чинником розвитку ШІ стала енергетична складова. Класична стратегія масштабування моделей, заснована на принципі

Scaling Laws, у 2025 році вперше зіткнулася з жорсткими фізичними та економічними межами.

За оновленими прогнозами Goldman Sachs [4], попит на електроенергію з боку дата-центрів зросте на 165% до 2030 року, що різко підвищує операційні витрати на підтримку генеративних моделей. В умовах зростання цін на енергоресурси це робить масове впровадження ШІ економічно нежиттєздатним без суттєвого підвищення тарифів для кінцевих користувачів.

Однак ринок не демонструє готовності платити кратно більше за сервіси генеративного ШІ, що формує інфраструктурний тупик між технічними можливостями та платоспроможним попитом.

Фінансова бульбашка: кейс Nvidia

Індикатором перегріву ринку виступає динаміка ринкової капіталізації компанії Nvidia, яка у жовтні 2025 року досягла 5 трлн дол. США. Така оцінка базується на припущенні нескінченного зростання попиту на графічні процесори з боку гіперскейлерів.

Проте ця модель ігнорує слабкий фінансовий ефект від ШІ на рівні кінцевих користувачів програмного забезпечення. За умов скорочення ROI клієнтів ТНК будуть змушені оптимізувати бюджети, скорочувати закупівлі апаратного забезпечення та «різати кости». Це створює ризик ланцюгової реакції, здатної призвести до різкого коригування капіталізації не лише Nvidia, але й усього екосистемного ланцюга ШІ.

Таким чином, аналітичні дані 2025 року підтверджують гіпотезу про ірраціональний характер поточних стратегій розвитку штучного інтелекту. Домінуючою моделлю інвестування стала FOMO-логіка (Fear Of Missing Out), за якої компанії нарощують збиткові потужності, керуючись страхом відстати від конкурентів, а не реальними економічними показниками.

Очікується, що у 2026 році відбудеться стратегічний зсув від «гонки потужностей» у сфері навчання моделей до прагматичної оптимізації інференсу, енергоефективності та відмови від генеративних продуктів, які не досягли відповідності Product–Market Fit. Така корекція може стати як точкою очищення ринку, так і тригером масштабнішої фінансової турбулентності у глобальному IT-секторі.

References

1. Yale Insights. (2025, October 8). This is how the AI bubble bursts. Yale School of Management. https://insights.som.yale.edu/insights/this-is-how-the-ai-bubble-bursts
2. Goldman Sachs Research. (2025, October 28). AI: In a bubble? Top of Mind. Goldman Sachs. https://www.goldmansachs.com/insights/top-of-mind/ai-in-a-bubble
3. Singla A. The state of AI in 2025: agents, innovation, and transformation. McKinsey & Company. 2024. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/the-state-of-ai
4. Sequoia Capital. (2024, June 20). AI's $600B question. Sequoia Capital. https://www.sequoiacap.com/article/ais-600b-question/

SECTION: FINANCE AND BANKING

СУЧАСНИЙ СТАН ФІНАНСОВОЇ ІНКЛЮЗІЇ В УКРАЇНІ ТА НАПРЯМИ ЇЇ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ

Прачук Вікторія Миколаївна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Державний податковий університет, м. Ірпінь, Україна

Упродовж останніх років розвиток економічних процесів дедалі більше ґрунтується на індивідуалізації та врахуванні персоналізованих потреб споживачів, що свідчить про зростання ролі клієнтоорієнтованого підходу в сучасному глобалізованому середовищі. За таких умов особливої значущості набувають категорії інклюзії та інклюзивності як реакція на виклики сучасного економічного розвитку, зумовлені процесами інформатизації, глобалізації та розширення доступу до ресурсів і послуг. Досліджуючи теоретичні засади економічної інклюзії та її фінансову складову, доцільно зосередити увагу на поняттях «інклюзія» та «інклюзивність», які, незважаючи на використання в різних контекстах, об'єднані спільною ідеєю залучення, підтримки різноманітності та забезпечення рівності в межах правового та економічного простору.

Розвиток фінансової інклюзії в Україні є актуальним і соціально значущим процесом, спрямованим на розширення доступу населення до фінансових послуг і ресурсів, підвищення рівня фінансової обізнаності та зміцнення фінансової стабільності держави. Водночас, попри наявні досягнення, Україна продовжує стикатися з низкою викликів і обмежень, що стримують подальше поширення фінансової інклюзії.

Питання інклюзії та інклюзивності, зокрема економічної й фінансової інклюзії, ґрунтовно висвітлені в працях багатьох науковців. Зокрема, А. В. Базилюк та О. В. Жулин розглядають інклюзію як важливий напрям соціально-економічного зростання, тоді як Л. В. Бережна та О. І. Снитюк акцентують увагу на поєднанні економічного розвитку зі стійкою фінансовою інклюзією. М. В. Войчук аналізує інклюзію крізь призму циклічного розвитку економіки, а Д. М. Гладких наголошує на визначальній ролі фінансової складової в забезпеченні економічної інклюзії. С. М. Дідух і Н. В. Захарченко розглядають інклюзивність як елемент підвищення добробуту населення з урахуванням економічних і фінансових чинників. Зарубіжні дослідники J. Gupta, V. Cornelissen, M. Ros-Tonen, а також J. Liu, K. Loan, S. Mousa, A. Ali, I. Muda та P. Cong підкреслюють необхідність глобального підходу до економічної інклюзії в умовах глобалізації, тоді як M.-J. Gallego-Losada та співавтори акцентують увагу на значенні

цифровізації фінансової інклюзії. Водночас сучасні процеси глобалізації, інтеграції та інновацій зумовлюють потребу в подальшому уточненні та поглибленні досліджень у цій сфері.

Розвиток фінансової інклюзії суттєво впливає на функціонування та трансформацію глобальної фінансової системи. У цьому контексті доцільно виокремити такі ключові тенденції її розвитку на світовому рівні:

1. Цифровізація фінансових послуг.

Поширення мобільних технологій і доступу до Інтернету сприяє розвитку цифрової фінансової інклюзії через впровадження онлайн-банкінгу, мобільних застосунків і безготівкових платіжних систем, зокрема в регіонах з обмеженою банківською інфраструктурою.

2. Розвиток фінансово-технологічних інновацій.

Фінтех-компанії розширюють доступ до фінансових послуг завдяки інноваційним рішенням у сфері кредитування, інвестування та страхування, стимулюючи конкуренцію й розвиток фінансового сектору.

3. Активізація глобальних ініціатив.

Міжнародні організації, зокрема Світовий банк і ООН, сприяють фінансовій інклюзії в країнах, що розвиваються, через технічну та фінансову підтримку розвитку фінансової інфраструктури.

4. Розширення мікрофінансових послуг.

Мікрофінансові установи забезпечують доступ до базових фінансових продуктів для населення та малого бізнесу, які не охоплені традиційним банківським обслуговуванням.

5. Підвищення рівня фінансової грамотності населення.

Багато країн приділяють значну увагу формуванню фінансової обізнаності громадян з метою підвищення якості фінансових рішень та відповідального використання фінансових послуг. В Україні індекс фінансової грамотності перебуває на рівні Болгарії та Хорватії, тоді як нижчі показники зафіксовані в Грузії, Румунії та Італії. Найвищий рівень фінансової грамотності характерний для осіб віком 25–34 та 30–59 років, тоді як найнижчий — для молоді 18–19 років і населення старше 60 років [1].

6. Інтеграція фінансової інклюзії в державну політику.

Фінансова інклюзія впроваджується через державні програми соціальної підтримки та грошові трансферти з використанням банківських і цифрових каналів.

7. Розвиток екологічної фінансової інклюзії.

Зростає роль фінансових інструментів у підтримці екологічних проєктів і соціально відповідального підприємництва в межах сталого розвитку.

8. Адаптація до глобальних викликів.

В умовах пандемій, економічної нестабільності та криз забезпечення рівного доступу до фінансових послуг є ключовою умовою соціально-економічної стійкості [2].

Фінансова інклюзія в Україні є процесом забезпечення рівного доступу всіх верств населення до фінансових продуктів і послуг незалежно від соціального

статусу, економічного становища, регіонального розташування чи інших характеристик. Основна мета цього процесу полягає у зменшенні фінансової вразливості громадян, підвищенні їхньої фінансової грамотності та сприянні соціально-економічному розвитку країни. Ефективний розвиток фінансової інклюзії потребує комплексного підходу, активної підтримки з боку держави та зацікавлених сторін, а також застосування сучасних технологій для забезпечення доступності, зручності та ефективності фінансових послуг для всіх громадян.

Першим кроком до розвитку економічної інклюзії в Україні на початку 2000-х років стала банківська реформа, спрямована на укрупнення банків та ліквідацію ризикових установ, що підвищило стабільність системи, довіру населення та зміцнило національну валюту. Сучасний стан фінансової інклюзії можна оцінювати за кількістю банківських рахунків, розвитком цифрової інклюзії, поширенням платіжних карток, залученням міжнародних організацій та обсягом міжнародних переказів. За останні роки значно зросла кількість активних рахунків, впроваджено цифрові платіжні системи та мобільні додатки, що підвищило доступність послуг, особливо в сільській місцевості. Популярність безготівкових операцій зростає разом із кількістю платіжних карток. Уряд і міжнародні організації реалізують програми для поліпшення фінансової грамотності та доступу до послуг. Також збільшився обсяг міжнародних грошових переказів: за даними НБУ, у І півріччі 2023 р. перекази в Україну становили 1306,0 млн дол. США, а внутрішні – 8221,5 млн дол. США.

Однак забезпечення стабільного розвитку фінансової інклюзії в Україні потребує комплексного підходу та співпраці держави, бізнесу і громадськості. Основні заходи для її розвитку включають:

- Підвищення доступності фінансових послуг. Розширення банківської інфраструктури у сільській місцевості та малорозвинених регіонах, оптимізація мережі банкоматів і терміналів, розвиток мобільних платежів і електронних грошей [3].

- Фінансова грамотність. Проведення навчальних програм і тренінгів для населення, особливо молоді та малозабезпечених груп. Різниця між міськими та сільськими мешканцями у 2023 р. становить 12,6 і 11,8 бала відповідно, а між користувачами та не користувачами фінансових послуг – 12,4 і 9,9 бала [13].

- Зниження фінансових бар'єрів. Впровадження ініціатив для зменшення відсоткових ставок і спрощення умов кредитування для населення та бізнесу.

- Підтримка інноваційних фінансових послуг. Розвиток фінтех-індустрії, мобільних додатків, онлайн-платежів та блокчейн-технологій для забезпечення зручного та доступного сервісу.

Важливим кроком у розвитку фінансової інклюзії в Україні є підвищення фінансової грамотності населення через навчальні програми, тренінги та інформаційні кампанії, що допомагає ефективно користуватися фінансовими послугами та приймати обдумані рішення. Значну роль відіграє урядова підтримка та створення сприятливого регуляторного середовища, включно зі стимулюючими заходами для мікрофінансових установ, стартапів і цифрових проектів. Прикладом успішної реалізації фінансової інклюзії є програма

«Доступні кредити 5-7-9», яка дозволяє малим та середнім підприємствам отримувати кредити зі зниженою ставкою, сприяючи розвитку бізнесу, створенню робочих місць і економічному зростанню. Фінансова інклюзія в Україні сприяє зменшенню бідності, підвищенню соціальної стабільності та покращенню якості життя населення, а її розвиток залишається пріоритетним завданням для держави, банків та інших зацікавлених сторін.

Таким чином, проведення фінансової інклюзії в Україні стикається з низкою ризиків, серед яких воєнні дії, порушення логістики, ураження критичної інфраструктури, уповільнення розвитку високотехнологічного сектору та міграційні процеси. Водночас позитивними чинниками є розвиток крипторинку, програми підвищення фінансової грамотності та грантові ініціативи для підтримки підприємництва, наприклад через «Дія Бізнес».

Сучасні тенденції розвитку фінансової інклюзії охоплюють цифровізацію фінансових послуг і забезпечення доступу до мобільних платформ, підтримку фінтех-інновацій та стартапів, а також розвиток мікрофінансового сектору для вразливих груп населення. Важливим є підвищення фінансової грамотності, залучення жінок та молоді до фінансової системи, створення продуктів для конкретних потреб, таких як мікрокредити чи страхові послуги. Додатково активно впроваджуються соціальні програми та грошові трансферти через банківські і цифрові канали, зокрема для сільських районів, розвивається екологічна фінансова інклюзія, а також застосовуються блокчейн-технології і криптовалюти для підвищення доступності фінансових послуг.

Розвиток фінансової інклюзії потребує комплексного підходу та співпраці держави, фінансових установ, бізнесу і громадських організацій. Забезпечення рівного доступу до фінансових послуг сприяє зниженню бідності, соціальній стабільності, розвитку підприємництва та економічному зростанню країни.

Список використаних джерел

1. Jong A., Shahriar A. Z., Shazia F. Reach-ing out to the unbanked: The role of political ideolo-gy in financial inclusion. Journal of International Money and Finance. 2022. Vol. 126. URL: https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2022.102678
2. Національний банк України. URL : https://bank.gov.ua/
3. За доступні фінансові послуги: Створення національної стратегії фінансового включення України. Національний Банк України. 2020. URL: https://bank.gov.ua/en/news/all/finposlugi-stanut-dostupnishimi-dlya-gromadyan-v-u-krayini-zyavitsya-natsionalna-strategiya-z-pid-vischennya-finansovoyi-inklyuziyi.

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.004

РАЗРАБОТКА КУПАЖИРОВАННЫХ СОКОВ ИЗ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ И БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР (ПОСТАНОВКА ЦЕЛИ И ЗАДАЧ ИССЛЕДОВАНИЯ)

Жумажанова Дарина Жумалиевна
докторант
Кафедра Технология т безопасноть продовольственных продуктов
Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова, Казахстан

Аннотация

В статье проведен краткий обзор литературных данных в области разработки купажированных соков из плодоовощного сырья, который показывает, что их разработка должна осуществляться с использованием витаминов, минералов, биологически активных добавок и других ингредиентов, повышающих физическую активность, выносливость и работоспособность, ускоряющих восстановление организма спортсменов после физических нагрузок. В работе осуществлена постановка цели и задач будущих исследований; делается вывод о необходимости дальнейших исследований по разработке технологий производства смешанных соков для спортсменов с учетом конкретных видов спорта, возраста и других аспектов.

Введение

Одним из важнейших направлений развития пищевой отрасли Республики Казахстан является обеспечение качественным питанием всех слоев общества базирующееся на разработке и производстве широкого ассортимента пищевых продуктов функционального назначения. В этом аспекте одним из наиболее распространенных пищевых продуктов, характеризующихся стабильно высоким покупательским спросом, являются различные соки. Из которых для производства функциональных соков наиболее перспективными являются плодово-ягодные и бахчевые культуры. Одним из путей достижения функциональности разрабатываемого продукта является выработка сока из нескольких видов растительного сырья. Другой путь - обогащение вырабатываемого сока полезными веществами. При этом к основным веществам, которые целесообразно использовать для обогащения разрабатываемых соков, можно отнести витамины, микроэлементы, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, аминокислоты и другие элементы, позволяющие повысить их функциональность.

Методы и материалы

В работе для определения степени актуальности изучаемой области исследований, а также выявление тем и вопросов, требующих более тщательного изучения, используются метод интегративного обзора и сравнительно-сопоставительного метод анализа литературных источников

Результаты и обсуждение

Содержание полезных веществ, как в сырье, так и в готовом продукте, колеблется в зависимости от ряда факторов: от качества исходного сырья, от сезона сбора растений, региона взращивания и других. Поэтому необходимо осуществлять процесс обогащения продукта, регулируя их количество в процессе приготовления разрабатываемых соков, в противном случае в готовом продукте их содержание в значительной степени будет изменяться. При этом обогащение разрабатываемого продукта может осуществляться на основе добавок полученных искусственным путем или натуральных добавок полученных из природных биологических материалов. Учитывая современные требования к качеству и безопасности производимой пищевой продукции, более перспективным представляется применение природных биологических материалов и получение из этих материалов пищевых ингредиентов-обогатителей разрабатываемых соков.

Существует большое количество исследований по созданию купажированных соков в РК и за рубежом, например - А.А. Беляева [1, 2].

Эти работы посвящены разработке методов создания яблочно-ягодных напитков, где исследованы процессы создания купажей, конкретные технологические этапы их производства, состав и образцы этих соков, включая вопросы обогащения сока.

В работах [3, 4] разрабатываются технологии купажированных соков на основе переработки сельскохозяйственной продукции.

Однако во всех этих работах не приводятся исследования по разработке купажированных соков, предназначенных для спортивного питания.

Интерес вызывает опыт Nama [5], который рекомендует соотношение содержания овощей и фруктов в разрабатываемых соках в пределах 80:20.

Учитывая, что соки, в состав которых входят в основном фрукты, могут привести к резкому повышению уровня сахара в крови, принимается при приготовлении сока с использованием фруктов с низким содержанием сахара целесообразно смешивать ингредиенты в соотношении 80% овощей и 20% фруктов. Соответственно, при использовании фруктов с высоким содержанием сахара соотношении 20% овощей и 80% фруктов.

Исследования в области технологий обработки показывают, что Холодное прессование сохраняет 85-95% исходных витаминов и полифенолов, но при этом способе обработки сок имеет ограниченный срок хранения (3-5 дней) и требует строгого соблюдения холодильной цепочки [6]. В области изучения физиологических свойств овощных и фруктовых соков исследованиями установлено, что свекольный сок является богатейшим источником пищевых нитратов - 250-450 мг/100 мл. поэтому его потребление повышает выносливость,

снижая затраты кислорода при физической нагрузке на 3-7% за счет NO-опосредованной вазодилатации и повышения эффективности митохондрий.

К основным веществам, которые целесообразно использовать для обогащения купажированных соков из плодово-ягодных и бахчевых культур, можно отнести микроэлементы, витамины, насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты, аминокислоты и другие элементы, позволяющие повысить функциональность разрабатываемых соков.

Актуальность разработки обогащенных купажированных соков для спортсменов обосновывается рядом факторов. Во-первых – большой контингент потребителей - в Казахстане в настоящее время развиваются более 180 видов спорта и, соответственно, большой контингент людей занимающихся физической культурой и различного вида спорта - по самым скромным подсчетам, достигает 5-6 миллионов.

Поэтому на основании вышесказанного можно сделать вывод об актуальности решения научной проблемы разработки технологии обладающих различной функциональностью натуральных купажированных соков, которые призваны обеспечить полноценное питание спортсменов.

Основа физической активности человека, определенная Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), включает в себя множество аспектов, влияющих на его здоровье и благополучие.

Поэтому при разработке технологии натуральных купажированных соков важно учитывать рекомендуемые ВОЗ эти аспекты физической активности которые включают: деятельностный - как физическая активность осуществляется и в каких формах, ценностный - значение физической активности для человека и общества и личностный - влияние на физическое и психическое состояние человека.

Также при разработке технологии и производстве натуральных купажированных соков из фруктов и овощей необходимо соблюдение Технического регламента на соковую продукцию для Казахстана [7].

«Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и (или) овощей» - ТР ТС 023/2011 является единым для всего Евразийского экономического союза (ЕАЭС) и устанавливает обязательные требования к производству, хранению, транспортировке и маркировке соков, нектаров, морсов и других сокосодержащих напитков, включая безопасность и качество сырья.

Рекомендуемые ВОЗ и Техническим регламентом на соковую продукцию аспекты должны учитывать и положительно влиять на следующие основные аспекты физической активности спортсменов.

- В области обеспечения физических аспектов – способствовать развитию гибкости, мышечной силы, мышечной и общей выносливости организма, а также укреплению костей.

- В области обеспечения профилактики заболеваний – содействовать предотвращению хронических, сердечно-сосудистые заболеваний, диабета и других.

- В области психологических аспектов - положительно сказываться на психическом состоянии, снижать стресс и тревожность и улучшать настроение.

Физическая активность помогает снижать уровень гормонов стресса.

- В области улучшения когнитивных функций – способствовать улучшению памяти, внимания, скорости обработки информации и способности к обучению.

Успешное преодоление физических трудностей и достижение целей в тренировках.

- В области повышения самооценки и социальных аспектов - способствовать социальной интеграции и формированию социальных связей, развивать навыки работы в команде и чувство товарищества.

Процесс купажирования подразумевает смешивание различных соков в определенных пропорциях для достижения желаемого вкуса, аромата и питательных свойств. Для создания купажированного сока используется два и более видов сока, то есть купажированный сок, по сути, представляет собой смесь различных соков, которые могут быть как фруктовыми, так и овощными, с добавлением или без добавления пюре

Следует отметить, что современные добавки играют ключевую роль в улучшении спортивных результатов и поддержании высокой работоспособности, однако их использование должно быть персонализировано. Важно учитывать цели тренировки, тип активности, индивидуальные особенности организма и диету спортсмена. Наибольшую научную поддержку имеют креатин, бета-аланин, цитруллин и кофеин. Дополнительно, использование добавок, таких как BCAA и нитраты, может помочь улучшить восстановление и снизить усталость в аэробных и силовых тренировках.

Основные позиции, которые важно учитывать при придании определенной функциональности разрабатываемого купажированного продукта это возрастные факторы человека, а также особенности его спортивной деятельности. При этом состав и количество включаемых в купажированные соки пищевых ингредиентов необходимо разрабатывать с учетом микроэлементного и витаминного состава самих плодово-ягодных и бахчевых культур. Кроме обеспечения в разрабатываемых продуктах высокой питательности и необходимого микроэлементного и витаминного состава, необходимо путем использования различных пищевых добавок улучшать их вкус, консистенцию, цвет, запах и их внешний вид. Соблюдение этого обеспечит их востребованность у потребителей и конкурентноспособность на пищевом рынке.

Также важной задачей будущих исследований является необходимость решения таких вопросов как разработка универсальных рекомендаций по дозировке употребления сока и сроков его приема; учет уровня физической подготовки спортсменов, генетики, состава микробиома, привычного рациона питания спортсмена и других факторов.

Подытоживая вышеизложенное, можно сделать вывод об актуальности решения важной для пищевой отрасли промышленности РК проблемы создания натуральных купажированных соков из плодово-ягодных и бахчевых культур,

обладающих функциональными свойствами заключающихся в обеспечении питания спортсменов биологически активными веществами, вырабатываемыми из растительного сырья. При этом для решения этой проблемы в основу разработки и создания функциональных продуктов питания должны быть положены: обоснованный выбор перспективного сырья, обладающего функциональными свойствами; выбор способа его сохранения, обеспечивающего создание его резерва; выбор способа производства функциональных пищевых ингредиентов и самих функциональных продуктов, а также решение вопроса максимальной сохранности выработанной продукции.

Таким образом, целью и задачами будущих исследований являются:

Цель работы - разработка функциональных купажированных соков из плодово-ягодных и бахчевых культур для питания спортсменов.

Основные задачи дальнейших исследований:

- Провести выбор плодово-ягодных и бахчевых культур для производства купажированных соков и их обогащения;
- Разработать рецептуры и технологии производства и обогащения купажированных соков для спортивного питания;
- Производство купажированных соков, обогащеннных функциональными ингредиентами из плодово-ягодных и бахчевых культур;
- Исследовать органолептические, физико-химические и микробиологические показатели разработанных соков;
- Разработать математическую модель процессов производства натуральных купажированных соков для спортивного питания;
- Разработка технических условий по производству разработанных купажированных соков из плодово-ягодных и бахчевых культур.

Для достижения поставленной цели и задач выбираются следующие объекты исследования: плодово-ягодные и бахчевые культуры; растительное сырье, обладающее функциональными свойствами.

Список литературы

1. Беляев А.А. (2014). Технология получения купажированных соков из мелкоплодных яблок и дикорастущих ягод Восточной Сибири. дисс. канд. наук. ФГБОУ ВПО Красноярск. госуд. аграр. ун-тет. 134 с.
2. Беляев А. А. (2011). Получение и обогащение сока из мелкоплодных яблок Восточной Сибири. Труды III Всерос. науч-практ. конф. «Актуальные проблемы и перспективы инновационной агроэкономики». Саратов: Сарат. гос. аграр. ун-т. им. Н. И. Вавилова,
3. Жумалиева Г.Е., Чоманов У.Ч., Актокалова Г.С., Идаятова М., Тултабаев Н. (2023). Разработка технологии купажированных соков на основе тыквы. Вестник Алматинского технологического университета, том 1. С.63-72.
4. Проект BR BR10764970 Разработка наукоемких технологий глубокой переработки с/х сырья в целях расширения ассортимента и выхода готовой продукции с единицы сырья, а также снижения доли отходов в производстве продукции.

5. Следуя правилу 80/20 - Nama. https://namawell.com › blogs › following-the-80-20-rule.
6. Thirukkumar S., Vennila P., Maheswari T.U.(2021).The development of the sports nutrition drink formula with low allergenic capacity. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. vol. 848, no. 1, p. 012025.
7. Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей ТР ТС 023/2011.

РАЗВИТИЕ ВЕРБЛЮДОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В 2020–2025 гг. И ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ ВЕРБЛЮЖЬЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Турлыбекова Гульзат Ергешбаевна
докторант
Ханжаров Нурлан Серикбаевич
к.т.н., доцент
Кафедра “Технология и безопасность продовольственных продуктов”
Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова, Казахстан

Аннотация

В статье представлена комплексная оценка эволюции верблюдоводства в Казахстане в 2020–2025 гг., а также проведён анализ производственного потенциала молочного сырья, получаемого от верблюдиц. На основе официальной статистики рассмотрены региональные особенности изменения поголовья, выявлены ключевые тенденции и факторы, определяющие устойчивость отрасли. Отдельное внимание уделено состоянию и расширению перерабатывающих мощностей, включая производство шубата и продуктов глубокой переработки сухого молока. Установлено, что численность поголовья за исследуемый период увеличилась с 239,8 тыс. до 310 тыс. голов (прирост 29,3%), что свидетельствует о структурной стабилизации camel-сектора и его растущем экономическом значении.

Ключевые слова: верблюдоводство, camel-отрасль, молоко верблюдиц, шубат, сырьевой потенциал, Казахстан.

Введение

Верблюдоводство традиционно занимает устойчивое положение в структуре животноводства Казахстана благодаря благоприятной природно-климатической среде и значительным пастбищным ресурсам. Пустынные и полупустынные территории обеспечивают основу для экстенсивного содержания верблюдов, отличающихся высокой физиологической адаптивностью к температурным колебаниям, дефициту влаги и скудной

кормовой базе [1]. Указанные особенности делают отрасль экономически значимой для регионов, где альтернативные виды скотоводства ограничены природными условиями [2].

В последние годы наблюдается рост интереса к молоку верблюдиц как к сырью, обладающему повышенной биологической и пищевой ценностью. Усиление спроса со стороны перерабатывающих предприятий обусловлено расширением рынка функциональных продуктов питания и повышением внимания к экологически ориентированной продукции. В совокупности это формирует предпосылки для модернизации и наращивания потенциала camel-отрасли. В связи с этим актуальной задачей является анализ динамики поголовья, переработки и территориальной специализации отрасли в 2020–2025 гг [3].

Материалы и методы

Исследование выполнено с использованием многоуровневого аналитического подхода, включающего:

Статистический анализ, основанный на официальных данных Министерства сельского хозяйства РК и региональных департаментов по животноводству.

Технологический обзор переработки молочного сырья, с акцентом на производство шубата, сухого молока и функциональных молочных продуктов.

Региональную оценку потенциала, включающую изучение природно-климатических условий, инфраструктурных ограничений и возможностей расширения сбора молока.

Методологический инструментарий включал сравнительный, структурный, динамический анализ и элементы отраслевого прогнозирования.

Результаты и обсуждение

Проведённый анализ выявил устойчивый рост численности верблюдов в Казахстане в течение исследуемого периода. Так, на июль 2020 г. в стране было зарегистрировано 246 375 животных, причём значительная часть (свыше 52%) приходилась на личные подсобные хозяйства. Уже на этом этапе было очевидно, что распределение поголовья имеет ярко выраженную региональную специфику: более 80% сосредоточено в Мангистауской, Атырауской, Кызылординской и Туркестанской областях [4].

К декабрю 2021 г. поголовье увеличилось незначительно — до 246,4 тыс. голов, однако внутренние региональные диспропорции усилились: в Туркестанской области годовой прирост составил 11%. Такая динамика подтверждает неравномерное развитие отрасли, обусловленное различиями в структуре хозяйствования и доступности пастбищных ресурсов [5].

В 2022–2023 гг. тенденция к расширению продолжилась: в середине 2023 г. численность верблюдов достигла 282,3 тыс. голов (+4,4% к предыдущему году). Лидером стабильно оставалась Мангистауская область, где показатели приблизились к 89 тыс. голов. В совокупности три региона — Мангистауская, Кызылординская и Туркестанская области — обеспечили более 69% всего поголовья страны [6].

В 2024–2025 гг. отрасль вышла на новый уровень концентрации: в Мангистауской области численность превысила 100 тыс. голов, что подтверждает формирование регионального центра camel-производства.

Таблица 1. Рост численности верблюдов по регионам [7]

№	Регионы Годы р регионы	2020 (тыс. голов)	2021 (тыс. голов)	2022 (тыс. голов)	2023 (тыс. голов)	2024 (тыс. голов)	2025 (тыс. голов)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Туркестан	34,3	36,7	38,1	42,7	44,5	46
2	Мангистау	82,2	83,1	85,7	89	91	101
3	Жамбыл	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	8,6
4	Кызылорда	51,6	54,1	58,7	61,6	60,7	66
5	Атырау	32,9	34,4	36	36,1	41,7	44,6
6	Алматы	6,2	6,5	7,2	7,6	7,9	8,1
7	Западный Казахстан	2,3	2,4	2,6	2,7	2,8	2,9
8	Актобе	17,7	18,5	20,2	22,9	23	24
9	Общее количество	239,8	246,4	270	282,3	289	310

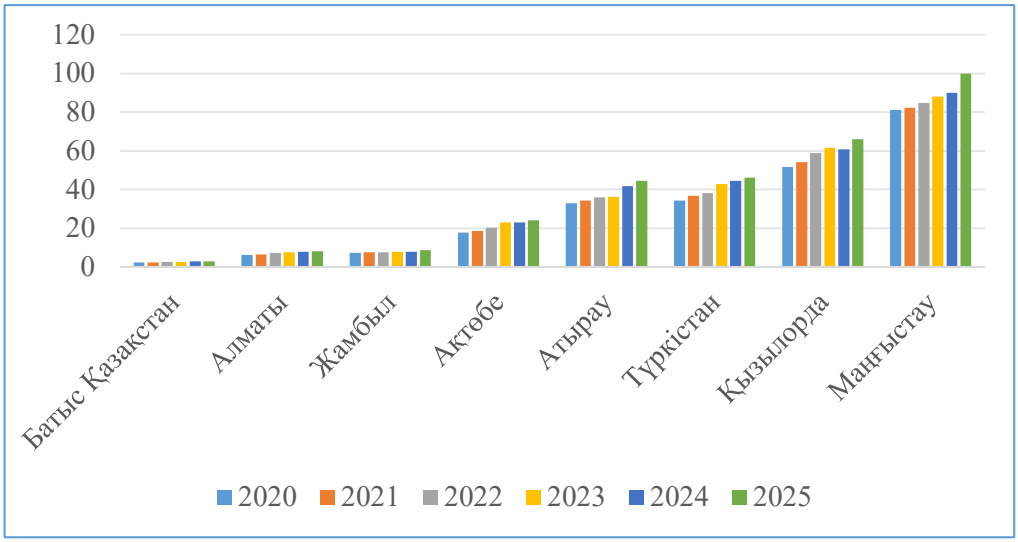

Диаграмма 1. Рост численности верблюдов в период с 2020 по 2025 год по регионам

Таблица 2. Рост общей численности верблюдов в Казахстане за 2020-2025 годы [7]

№	Год	2020 (тыс. голов)	2021 (тыс. голов)	2022 (тыс. голов)	2023 (тыс. голов)	2024 (тыс. голов)	2025 (тыс. голов)
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общее количество	239,8	246,4	270	282,3	289	310

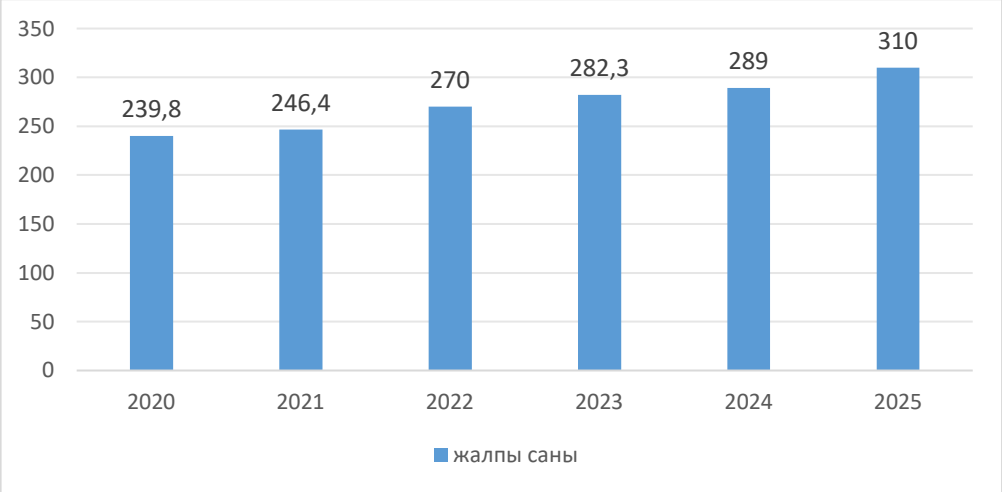

Диаграмма 2. Рост общей численности верблюдов в Казахстане за 2020-2025 годы

Таблица 3. Рост численности верблюдов в Казахстане по регионам за 2020-2025 годы [7]

№	Регионы	Общее количество (тыс.голов)
1	2	3
1	Туркестан	242,3
2	Мангистау	526
3	Жамбыл	46,6
4	Кызылорда	352,7
5	Атырау	225,7
6	Алматы	43,5
7	Западный Казахстан	15,7
8	Актобе	126,3

Рост поголовья сопровождался поступательным увеличением объёмов переработки молока верблюдиц. Наиболее значимый технологический прорыв отмечен в деятельности предприятия «GOLDEN CAMEL GROUP LTD» (Туркестанская область), специализирующегося на выпуске сухого молока, детского питания, молочных таблеток и напитков на основе молока верблюдиц [8,9]. Этот пример демонстрирует расширение глубокой переработки и постепенный переход от традиционных форм использования сырья к промышленным технологиям [10].

Объёмы валового производства молока верблюдиц оставались стабильными, но демонстрировали позитивную динамику: 2020 г. — 16,95 тыс. т, 2021 г. — 17,73 тыс. т, 2022 г. — 17,17 тыс. т, 2023 г. — 18,17 тыс. т. [11]

В производственный цикл активно вовлечено свыше 200 хозяйств. Это указывает на постепенное расширение сырьевой базы и укрепление инфраструктуры отрасли.

Заключение

Результаты исследования показали, что в 2020–2025 гг. верблюдоводство в Казахстане развивалось по траектории устойчивого роста, сопровождаясь увеличением поголовья, расширением географической концентрации и модернизацией перерабатывающих мощностей. Мангистауская область

сохраняет статус ключевого центра отрасли, в то время как Туркестанская и Алматинская области демонстрируют наиболее высокий потенциал дальнейшего развития.

Укрепление сырьевой базы молока верблюдиц, внедрение современных технологий переработки, расширение логистической инфраструктуры и поддержка экспортно ориентированных проектов способны существенно повысить конкурентоспособность camel-отрасли Казахстана. Полученные данные могут служить основой для стратегического планирования, разработки региональных программ и оценки инвестиционной привлекательности сектора.

Список литературы

1. Nurseitova M. A. et al. (2025). Comparative Study Of The Physicochemical Properties Of Cisternal, Alveolar, And Residual Milk Of Dromedary Camels From South Kazakhstan Region //АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ. p. 71. https://agro.korkyt.edu.kz/downloads/arch/journal_author_iMpEnYy7EkBevrr.pdf
2. Makulbaev A.T., Abdikerimova G.I., Esbolova A. (2021). Analysis of the camel sector of agriculture in Kazakhstan //Deutsche Internationale Zeitschrift für Zeitgenössische Wissenschaft. № 15. – p. 18-21. https://cyberleninka.ru/article/n/analysis-of-camel-breeding-sector-of-agriculture-in-kazakhstan
3. Akhmetsadykova S. H., Konuspayeva G., Akhmetsadykov N. (2022). Camel breeding in Kazakhstan and future perspectives //Animal Frontiers. V.12. – №. 4. – p. 71-77. https://academic.oup.com/af/article/12/4/71/6663968
4. Dioli M. (2020). Dromedary (Camelus dromedarius) and Bactrian camel (Camelus bactrianus) crossbreeding husbandry practices in Turkey and Kazakhstan: An in-depth review //Pastoralism.V.10(1), p. 6. https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s13570-020-0159-3.pdf
5. Razuan E. et al. (2025). Biological and productive features of camel breeds bred in Kazakhstan //Brazilian Journal of Biology.V85. p. 65. https://www.scielo.br/j/bjb/a/HYcjVVXsTHG4zkJG9CLPB7L/?format=pdf&lang=en
6. Amandykova M. et al. (2023). A study of the genetic structure of hybrid camels in Kazakhstan //Genes.V 14(7), p. 1373. https://www.mdpi.com/2073-4425/14/7/1373/pdf
7. Baimukanov D. A., Semenov V. G., Iskhan K. Z. (2020). Biological and production capacities of Kazakh Bactrian camels of various pedigrees //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, V 604. (1),p. 29. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/604/1/012029/pdf
8. Baimukanov A. et al. (2020). Monitoring productivity of Kazakh Bactrian and Arvana camels of Kazakhstan population //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, – V604(1), p. 27. https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/604/1/012027/pdf
9. Abdulina A. T., Kabuldinov Z. E., Moryakova M. T. (2025). Development of Cattle Breeding in Kazakhstan in the 18th--early 20th centuries //Bylye Gody.V20(2).

10. Yessenova A. et al. Regional features of camel milk composition and properties in the Republic of Kazakhstan //Slovak Journal of Food Sciences. – 2024. – T. 18.
11. Faye B., Konuspayeva G., Magnan C. Large camel farming: a care-management guide from breeding to camel products. – Springer Nature, 2023.
12. Baimukanov D. A. et al. (2024). DEVELOPMENT BIOLOGY OF YOUNG CAMELS (CAMELUS BACTRIANUS, CAMELUS DROMEDARIUS //Ġylym žǎne bìlìm. V.1 (74). p. 18-26.
13. Sala R. Natural and cultural history of the camel //The World of the Ancient Silk Road. – Routledge, 2022. – C. 116-147.
14. Alhadrami G., Faye B. (2022). Camel. https://agritrop.cirad.fr/600789/1/ID600789.pdf

SECTION: GEOLOGY AND GEODESY

СУЧАСНИЙ СТАН ОПТИМІЗАЦІЇ ПАРАМЕТРІВ ВІБРАЦІЙНОГО ЗБУДЖЕННЯ ТА МЕТОДОЛОГІЙ ПРИЙМАЛЬНИХ СИСТЕМ У НАЗЕМНІЙ СЕЙСМІЧНІЙ РОЗВІДЦІ

Розловська Світлана Євгеніївна
к.геол.н., доцент
Кузьо Богдан Богданович
здобувач вищої освіти
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, Україна

Сучасна наземна сейсмічна розвідка переживає фундаментальні зміни, спричинені переходом до широкосмугових технологій, високощільного збору даних та інтеграцією машинного навчання і чисельного моделювання для прогнозування оптимального експериментального дизайну.

Сучасні методичні дослідження підтверджують, що використання низькочастотної вібросейсмічної розвідки широко застосовується у світовій практиці [1]. Головною метою стало розширення корисного частотного діапазону вниз для отримання більш детальної та глибокої інформації.

Значні вдосконалення на низьких частотах стали можливими завдяки розробці вібраторів нового покоління. Ці пристрої можуть видавати в середньому на 4 дБ більше сили у критичному діапазоні від 1.5 Гц до 5 Гц порівняно зі стандартними комерційними вібраторами з силою в 356 кН (≈ 36 тс). Це підвищення сили у низькочастотному діапазоні є ключовим методичним кроком, який безпосередньо покращує якість зібраних даних та підвищує загальну продуктивність збору [2]. Оптимізація параметрів збудження необхідна для зменшення спотворення сигналу, яке неминуче виникає через нелінійну взаємодію системи вібратор-ґрунт [1].

Сучасні методики дизайну розгортки включають:

- Low-Dwell Sweeps (розгортки з низьким часом утримання) – це спеціалізовані розгортки, які стали стандартом, але їхнє використання вимагає ретельного налаштування фази наростання. Це необхідно для збереження цільової сили на низьких частотах, не збільшуючи при цьому надмірно загальну тривалість розгортки, що могло б негативно вплинути на продуктивність польових робіт[3];

- Inverse Q Sweep – методичні дослідження, представлені близько 2020 року, впровадили концепцію зворотної Q-розгортки. Вона використовує повністю контрольовані амплітудні та фазові спектри для попередньої

компенсації енергетичного поглинання ґрунту (Q-компенсація) під час самого збудження [4].

Аналіз технологічних вимог вібросейсмічних контролерів показує, що з розвитком Low-Dwell Sweeps та збільшенням нелінійності системи на низьких частотах, класичний контроль зворотного зв'язку, заснований на нульовому перетині, стає застарілим. Це обумовлено тим, що він не може адекватно впоратися зі зростаючим нелінійним спотворенням. Відповідно, оптимальність параметрів збудження тепер вимагає переходу до високошвидкісного контролю ґрунтової сили, який забезпечує точне узгодження між пілотним та фактичним сигналами[3].

Крім того, критично важливим аспектом є чутливість до початкових умов. Навіть симуляції двох ідентичних розгорток можуть демонструвати різні результати, зокрема, перевищення або неперевищення фізичних обмежень вібратора, якщо вони відрізняються лише початковою фазою [3]. Це вказує на те, що оптимізація розгортки є складною, багатовимірною проблемою, яка вимагає обов'язкового, детального попереднього моделювання для врахування цих нелінійних залежностей, що виходять за межі простих лінійних моделей.

Нелінійність взаємодії між вібратором та ґрунтом визнана одним з основних джерел спотворення сигналу у наземній розвідці [5]. Методичні дослідження останніх років значно поглибили розуміння цього процесу, використовуючи чисельне моделювання.

Для кількісної оцінки та мінімізації спотворень у дослідницьких роботах застосовується нелінійне 3D моделювання методом кінцевих елементів. Це моделювання включає складні аспекти, які часто нехтувалися в минулому, такі як взаємодія плита-ґрунт, пластичність ґрунту та невідбиваючі граничні умови [6].

Ключові результати моделювання продемонстрували, що обертання вібратора призводить до асиметричного розподілу напружень на інтерфейсах. Також спостерігається нерівномірна деформація, яка включає пластичні зміни ґрунту (утворення заглиблень), причому розмір цих заглиблень зростає з часом навантаження [6]. Така пластична деформація може зрештою призвести до локальної або повної втрати контакту між опорною плитою вібратора та ґрунтом.

Енергетичний аналіз системи вібратор-ґрунт є критичним для визначення ефективності збудження. Дослідження показали, що енергетичні втрати, спричинені пластичністю ґрунту, становлять більшу частину зовнішньої роботи, що призводить до низького коефіцієнта ефективної передачі енергії [6]. Це явище створює парадокс в оптимізації частоти: хоча вібратор здатний генерувати більшу ґрунтову силу на низьких частотах, саме робота в цьому діапазоні найсуттєвіше збільшує пластичну деформацію ґрунту, що, своєю чергою, знижує загальну ефективність системи [6]. Таким чином, оптимальна частота збудження є компромісом, який максимізує корисну вихідну силу, утримуючи при цьому нелінійне спотворення (через пластичність) у прийнятних межах. Оптимальні параметри залежать не лише від цільової глибини дослідження, а й від механічних властивостей ґрунту на місці.

Експериментальні та модельні рекомендації для підвищення ефективності включають:

– уникнення низької жорсткості ґрунту: при роботі в ґрунтах з низькою жорсткістю, таких як пісок, спостерігається найменший вихід хвилі та найнижча точність вихідних хвиль;

– підвищення жорсткості, наприклад, шляхом попереднього стиснення або ущільнення, є ефективним способом підвищення виходу та ефективності вібратора;

– збільшення глибини залягання також сприяє покращенню виходу та ефективності S-хвильових вібраторів [6].

Через критичний вплив пластичності ґрунту на нелінійні втрати, сучасні методичні дослідження показують, що для досягнення оптимальних параметрів збудження необхідно інтегрувати геоінженерні дані, такі як швидкість поперечної хвилі та визначення фундаментального періоду ґрунту, на етапі планування [7]. Це перетворює аналіз характеристик ґрунту з простого фактора обробки на обов’язковий етап визначення оптимальних параметрів джерела.

Оптимальна методика групування геофонів також зазнала радикальних змін за останні рок, повністю перейшовши від фізичного польового усереднення до високощільної цифрової дискретизації.

Історично, кабельні системи та великі фізичні групи геофонів (використовувалися з 1970-х років) обмежували щільність дискретизації. Станції часто розташовувалися на відстані до 50 м одна від одної. У цій моделі недоліки аналогових геофонів, які включали нестабільність та варіації в часі, "згладжувалися" при використанні у великих масивах [8]. Масив, по суті, виконував функцію польового шумозаглушення шляхом аналогового усереднення сигналу від десятків приймачів-сенсорів.

Сучасні методичні дослідження підтверджують визнані переваги високощільного, односенсорного збору даних. Висока щільність трас, забезпечена одиничними сенсорами, робить значний внесок в обробку, що призводить до отримання чіткіших зображень та більш детальної характеристики пластів [8].

Ключовий методологічний зсув полягає в управлінні шумом. З переходом до одиничних сенсорів слабкий сигнал, який раніше був прихований у масиві, стає сирими вхідними даними для обробки. Недоліки геофонів, які раніше маскувалися масивами, тепер стають прямим артефактом вхідних даних [8]. Це перенесло відповідальність за шумозаглушення та забезпечення якості даних у цифрову сферу.

Третя, найновіша генерація MEMS-сенсорів (microelectromechanical systems) подолала критичне обмеження попередніх моделей, пов'язане зі збільшенням рівня шуму на низьких частотах [8]. Оскільки MEMS-сенсори є внутрішньо цифровими, вони забезпечують надійний 24-бітний цифровий сигнал. Методичні дослідження показали, що цифрове "групування" шляхом кореляційного усереднення восьми недорогих MEMS акселерометрів може значно підвищити якість даних [9].

Це свідчить про те, що фізичне групування більше не є оптимальною стратегією для шумозаглушення. Його функція затухання лінійного шуму тепер ефективніше та гнучкіше виконується за допомогою високої просторової дискретизації одиничними сенсорами та подальших цифрових алгоритмів. Оптимальна методика групування сьогодні полягає у виборі найменшого інтервалу між одиничними сенсорами, що дозволяє застосовувати складні алгоритми цифрового формування масивів.

Отже, проведений аналіз виявляє дві основні, взаємопов'язані тенденції у визначенні оптимальних параметрів збору даних:

1. Складна оптимізація збудження. Оптимальний дизайн вібраційної розгортки тепер є високоточним, багатопараметричним процесом. Він вимагає не лише високого виходу на низьких частотах, але й обов'язкового врахування нелінійних втрат енергії, спричинених пластичністю ґрунту. Визначення оптимальних параметрів повинно включати попереднє моделювання та геоінженерний аналіз для забезпечення найбільшого ефективного коефіцієнта передачі енергії.

2. Відмова від фізичного групування. Методика "групування" геофонів еволюціонувала в методику високощільної просторової дискретизації одиничними цифровими приймачами. Цей перехід переносить відповідальність за шумозаглушення з польового обладнання на цифрові алгоритми обробки (цифрове формування масивів). Одиничний приймач, незважаючи на слабкий сигнал, забезпечує значно якісніший вхідний сигнал для складних алгоритмів обробки.

Список використаних джерел

1. J. Zhang, G. Zhao, L. Xu, X. Zhang, X. Liu, J. Zhu Characteristic analysis and data comparative of linear and nonlinear low-frequency sweep in vibroseis // Journal of Geophysic sand Engineering, Volume 21, Issue 1, February 2024, Pages 244–256.https://doi.org/10.1093/jge/gxad108
2. Zhouhong Wei, Jason Criss, Andy Bull, Fuhe Liang The low-frequency seismic vibrator: Design and experimental verification // First Break 36(1), p.77-84. DOI:10.3997/1365-2397.n0066
3. N. Tellier, G. Ollivrin& D. BoucardTu ELI2 16 Optimizing the Generation and QC ofLow-DwellSweeps – Sercel // 76th EAGE Conference&Exhibition 2014 Amsterdam RAI, TheNetherlands, 16-19 June 2014
4. Y. Liu, X. Wen, B. Li, Zh. An, D. Wu Designing nonlinear sweep signal to improve the resolution of vibroseis acquisition / GEOPHYSICS, Volume 90, Issue 5. https://doi.org/10.1190/geo2024-0490.1
5. Xun Peng, Lei HaoNonlinear dynamic characteristics of a vibrator–ground system considering surface topography // Nonlinear Dynamics, 111(16), p.1-20. DOI:10.1007/s11071-023-08613-5
6. X.Penga, Zh.Huanga, S.López-Querolb, L.Hao Nonlinear 3D finite element analysis of a shearvibrator-groundinteractionsystem//UCL Discovery, 31 P.

7. A.S.M. Fahad Hossain, A. Saeidi, M. Salsabili, M. Nastev, J. Ruiz Suescun A Review of Parameters and Methods for Seismic Site Response – MDPI // Geosciences, 2025, 15 (4), 128. https://doi.org/10.3390/geosciences15040128
8. N.Tellier, S.Laroche, H.Wang and Ph.Herrmann Single-sensor acquisition without data jitter: a comparativesensor// FirstBreak, Volume 39, January 2021, p. 1-9.
9. X.-X. Hu, X.-Zh. Wang, B. Chen, etc. Improved Resolution and Cost Performance of Low-Cost MEMS Seismic Sensor through Parallel Acquisition// Sensors, 2021, 21 (23), 7970.

SECTION: HISTORY

AFTER WORLD WAR II: ECONOMİC, INSTİTUTİONAL, AND GEOPOLİTİCAL TRANSFORMATİONS

Ahmadova Saida Natiq
Faculty of History and Geography
Sumgayit State University

Keywords: Post-war order, Cold War, Iron Curtain, Reconstruction, Geopolitics, Superpowers, Marshall Plan, Integration, Bipolarity, Hegemony, Fragmentation, Institutions, NATO, USSR, U.S. influence, Science diplomacy, Soft power, Trade barriers, Recovery, Europe

Abstract

The end of World War II signified not only political and territorial realignment but also the establishment of a long-lasting global economic and institutional order. This paper argues that the ensuing Cold War period — through economic fragmentation, institutional rebuilding, and bloc-based alignments — produced structural distortions whose effects persisted for decades. Drawing on quantitative evidence of trade disruption across the Iron Curtain, institutional analyses of European reconstruction, and postwar science-policy transformations, this study assesses how postwar order shaped modern global economic and geopolitical structures.

The devastation of Europe after 1945 created an urgent need for reconstruction — but recovery was not just material. What emerged was a restructured global system: polarized between Western capitalist and Eastern socialist blocs, divided by ideological, political, and economic barriers. The Cold War crystallized this division, creating systemic trade barriers, political blocs, and institutional frameworks that defined global order for decades. The legacy of these divisions remains visible even in current global economic and geopolitical patterns. This paper focuses on two interrelated dynamics of that legacy: (1) economic fragmentation induced by blockade of trade between blocs (especially across the Iron Curtain) and (2) institutional reconstruction and hegemonic realignment in Western Europe and beyond.

Campos, Heid, and Timini (2024, p. 14) analyze the economic consequences of the Iron Curtain, noting that trade between Eastern and Western Europe decreased by roughly 50% due to political and tariff barriers. (PDF) The authors further argue that intra-bloc trade increased, particularly in the Eastern Bloc, which caused long-term distortions in industrial specialization and welfare levels (Campos et al., 2024, p. 20). Meanwhile, Western European countries benefited from U.S. aid and integrated economic policies, laying the groundwork for supranational cooperation, such as the early stages of European integration (Atılgan, 2008, p. 42).

The devastation of World War II left Europe in economic and political ruin. Judt (2005, p. 50) explains that reconstructing Europe involved establishing democratic governance, social welfare systems, and economic cooperation. The Marshall Plan provided financial aid, facilitated industrial recovery, and ensured political stability, preventing the spread of communism in Western Europe. Institutions such as NATO were essential in maintaining collective security and fostering collaboration among Western states (Judt, 2005, p. 52). In Turkey, similar reforms were observed in political and economic structures, with an increasing inclination toward Western alignment (Çelik, 2019, p. 85). The division of Europe into Western capitalist and Eastern socialist blocs represented a structural and ideological shift that defined the contours of the new world order.

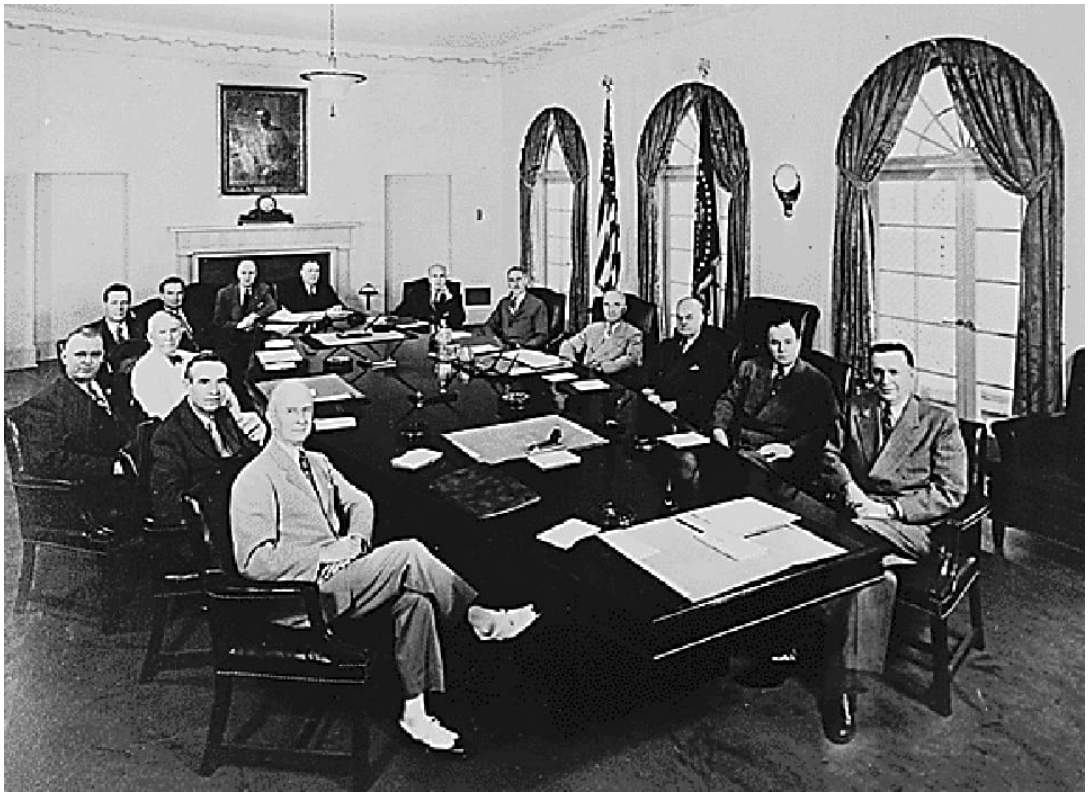

Figure 1.Top Image: President Truman with members of his Cabinet and other officials, in the Cabinet Room of the White House. Courtesy of the National Archives and Records Administration, 200610.

Postwar global order was not limited to Europe. Buchanan (2023, p. 32) notes that decolonization movements in Asia and Africa, coupled with U.S. hegemony, shaped the global balance of power. Turkey, geographically and politically pivotal, became a strategic partner in Western security policies and economic integration (Baytal, 2018, p. 12). The United States promoted liberal democracy and market economies, while the Soviet Union supported socialist systems. This competition influenced newly independent states and shaped regional alignments, demonstrating that the postwar order was a complex, multidimensional global system (Buchanan, 2023, p. 45; Baytal, 2018, p. 15).

Science and technology played a critical role in shaping the new world order. Krige (2006, p. 45) shows that U.S. support for European universities and research

institutions strengthened Western technological dominance. In Turkey, educational reforms and modernization programs reflected similar trends, enhancing both political and technological alignment with the West (Huseynova, 2024, p. 34). The ideological rivalry between capitalism and socialism also extended to scientific and technological development, shaping global strategies in research, military innovation, and education (Hobsbawm, 1994, p. 220; Krige, 2006, p. 60).

The postwar division left enduring structural consequences. Campos et al. (2024, p. 25) note that economic fragmentation and trade restrictions had persistent effects on welfare and industrial development in the Eastern Bloc. Moreover, modern geopolitical tensions reflect patterns similar to the Cold War, where trade restrictions, bloc-oriented policies, and strategic scientific investments continue to shape global alignments (Krige, 2008, p. 53).

Figure 2. View of the defendants in the dock at the International Military Tribunal trial of war criminals in Nuremberg, Bavaria.

Conclusion

The post-World War II era represents one of the most transformative periods in modern global history, shaping not only political boundaries but also economic structures, institutional frameworks, and scientific landscapes. The immediate aftermath of the war required extensive reconstruction, yet the process went far beyond material recovery. It involved the establishment of a comprehensive and multifaceted global order that would define international relations for decades to come.

Economic fragmentation, particularly through the division of Europe into Eastern and Western blocs, created long-lasting disparities in trade, industrial specialization, and overall welfare. As Campos, Heid, and Timini (2024, p. 25) demonstrate, the Iron Curtain functioned as a significant barrier to East–West trade, forcing Eastern European countries to focus on intra-bloc cooperation while Western Europe benefited

from U.S.-led aid and integration initiatives, such as the Marshall Plan (Atılgan, 2008, pp. 30–32). This divergence laid the groundwork for the long-term structural imbalances between Eastern and Western Europe, highlighting how geopolitical alignments directly influence economic trajectories.

Simultaneously, institutional reconstruction played a crucial role in stabilizing Western European states. Governance reforms, welfare policies, and multilateral programs not only facilitated economic recovery but also contributed to the creation of a cohesive Western bloc (Atılgan, 2008, pp. 25–28). These institutional frameworks ensured political stability and served as a foundation for long-term European integration.

Another significant aspect of the postwar world was the strategic use of science and technology as instruments of influence. Krige (2008, pp. 45–50) illustrates how the United States leveraged scientific collaboration, research funding, and educational exchange programs to shape the intellectual and technological landscape of Europe. This integration of soft power into foreign policy not only strengthened Western alignment but also underscored the importance of knowledge and innovation as tools of geopolitical strategy.

Finally, the long-term legacies of this postwar arrangement continue to affect contemporary global dynamics. The structural divisions established during the Cold War, including trade fragmentation, bloc-based alliances, and regional economic disparities, have left persistent imprints on international relations. Understanding these legacies provides critical insight into contemporary challenges, from ongoing geopolitical tensions to debates over economic globalization, technological cooperation, and institutional governance.

In conclusion, the post-World War II global order was a complex and enduring system shaped by economic fragmentation, political blocs, institutional reconstruction, and scientific influence. Its legacy underscores the intricate interplay between reconstruction, geopolitical rivalry, and strategic influence. Analyzing this period not only enhances our understanding of historical transformations but also offers valuable lessons for contemporary policymakers seeking to navigate a rapidly changing and increasingly fragmented global environment.

After World War II, the global economy was reshaped by large-scale reconstruction programs and state-led economic planning. Europe and Japan faced severe industrial destruction: by 1945, industrial output in many European countries had fallen by more than 30–40%. To address this, the United States launched the Marshall Plan (1947–1951), providing over 13 billion USD in aid to Western Europe, which accelerated industrial recovery and stabilized currencies. The Bretton Woods system, agreed upon in 1944 and implemented after the war, established fixed exchange rates tied to the US dollar and gold, promoting international trade and financial stability. Many countries adopted welfare-state policies, expanding social security, healthcare, and education, while governments played an active role in economic planning. As a result, the period from the late 1940s to the early 1970s became known as the era of rapid economic growth, especially in Western Europe and Japan.

Institutionally, the post-war world saw the creation of new international organizations aimed at preventing conflict and managing global economic relations. The United Nations (1945) was founded to promote peace, collective security, and international cooperation, replacing the ineffective League of Nations. The International Monetary Fund (IMF) and the World Bank were established to regulate monetary relations, provide financial assistance, and support reconstruction and development. In Europe, institutional cooperation deepened with the creation of the European Coal and Steel Community (1951) and later the European Economic Community (1957), which reduced economic rivalry among former enemies. However, global institutions reflected post-war power realities: permanent membership and veto power in the UN Security Council were granted to the major victorious states, limiting equal participation for smaller countries.

Geopolitically, World War II resulted in a fundamental shift in global power, ending European dominance and producing a bipolar international system led by the United States and the Soviet Union. This division was formalized through military alliances such as NATO (1949) and the Warsaw Pact (1955). The ideological confrontation between capitalism and communism defined the Cold War, leading to proxy conflicts in Korea, Vietnam, and other regions. At the same time, decolonization accelerated: between 1945 and the 1970s, dozens of states in Asia, Africa, and the Middle East gained independence. These new states often faced economic dependency and political instability, while superpower rivalry extended into the developing world. Thus, the post-war era combined reconstruction and cooperation with long-term geopolitical tension and global realignment.

After World War II, the global economy underwent profound restructuring as states sought recovery from massive destruction and instability. The United States emerged as the dominant economic power, spearheading reconstruction through initiatives such as the Marshall Plan, which aimed not only to rebuild Western Europe's industrial capacity but also to stabilize political systems and prevent the spread of communism. Industrial production expanded rapidly, international trade intensified, and new patterns of consumption emerged, especially in the Western world. At the same time, war-torn societies faced deep social challenges, including shortages, inflation, and unemployment, which required active state intervention. As a result, many countries adopted mixed economic models, combining market mechanisms with strong government regulation and welfare policies to ensure social stability and long-term growth.

Institutionally, the post-war era marked the creation of a new international order designed to prevent another global conflict. The establishment of the United Nations symbolized a collective attempt to resolve disputes through diplomacy rather than war, while institutions such as the International Monetary Fund and the World Bank sought to stabilize the global financial system and promote development. These organizations reflected a growing belief in multilateral cooperation and rule-based international relations. In Europe, the foundations of integration were laid through economic and political cooperation, eventually leading to the European Union. However, despite

these efforts, institutional structures often reflected the power hierarchies of the post-war world, with major decisions dominated by victorious states.

Geopolitically, the aftermath of World War II reshaped global power relations and led to the emergence of a bipolar world order dominated by the United States and the Soviet Union. Ideological rivalry between capitalism and socialism fueled the Cold War, influencing conflicts, alliances, and domestic politics across the globe. Former colonies in Asia, Africa, and the Middle East began to gain independence, challenging traditional imperial powers and altering international dynamics. These newly independent states often became arenas of superpower competition, while simultaneously seeking their own paths to development and sovereignty. Thus, the post-war period was characterized not only by reconstruction and cooperation but also by tension, rivalry, and the redefinition of global influence.

References

1. Baytal, Y. (2018). Büyük güçlerin Orta Doğu'daki mücadeleleri ve Türkiye (1945-1960). İstanbul: ArastirmaMax.
2. Buchanan, A. N. (2023). From World War to Postwar: Revolution, Cold War, Decolonization, and the Rise of American Hegemony, 1943-1958. Bloomsbury Academic.
3. Çelik, A. (2019). Soğuk Savaş'ın Oluşum Süreci ve Türkiye'ye Etkileri 1939-1952. Ankara: Munzevi Kitabevi.
4. Hobsbawm, E. (1994). The Age of Extremes: The Short Twentieth Century, 1914–1991. London: Michael Joseph.
5. Huseynova, Z. (2024). İkinci Dünya Savaşı Sonrası Dönemlerde Türkiye ve Azerbaycan Cumhuriyeti'nin Sosyal Modeli ve Analizi. DergiPark.
6. Judt, T. (2005). Postwar: A History of Europe since 1945. Penguin Books.
7. Krige, J. (2006). American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe. MIT Press.
8. Westad, O. A. (2017). The Cold War: A World History. Allen Lane.

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

COMPARATIVE ANALYSIS OF REGULATORY ACTS AND STANDARDS FOR THE COLLECTION, STORAGE, AND PROCESSING OF BIOMETRIC DATA IN UKRAINE AND THE EUROPEAN UNION

Ivanov Artem
Master's student
Institute of Physics and Technology
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine

The rapid development and large-scale deployment of biometric technologies in modern information systems have significantly increased the importance of legal regulation and cybersecurity measures related to biometric data processing. Biometric data are characterized by a high level of sensitivity due to their uniqueness and permanent connection to an individual's identity, which makes their protection a critical issue in both national and international contexts.

This paper presents a comparative analysis of regulatory acts and standards governing the collection, storage, and processing of biometric data in Ukraine and the European Union. The research examines legal definitions, fundamental principles of data processing, requirements for data protection, and technical cybersecurity measures applied in biometric information systems. Special attention is paid to differences in regulatory approaches, particularly regarding risk management, accountability mechanisms, and integration of technical standards.

The results of the study demonstrate that while both regulatory systems recognize the need for enhanced protection of biometric data, the European Union applies a more structured and risk-oriented model. The findings may be useful for further harmonization of national legislation and for improving cybersecurity practices in biometric data processing systems.

The increasing use of biometric technologies in digital identity systems, public administration, and commercial services has led to the accumulation of large volumes of sensitive personal data. Unlike traditional identifiers, biometric data cannot be easily changed or revoked, which significantly increases the potential impact of data breaches and unauthorized access.

In this context, regulatory frameworks play a decisive role in defining legal boundaries, security requirements, and responsibilities related to biometric data processing. Differences between national and supranational regulatory models may create legal uncertainties and cybersecurity risks, especially in cross-border data processing environments. Therefore, a comparative analysis of regulatory approaches

in Ukraine and the European Union is necessary to identify existing gaps and potential directions for regulatory alignment.

The purpose of this study is to conduct a comparative analysis of regulatory acts and standards governing the collection, storage, and processing of biometric data in Ukraine and the European Union, with an emphasis on legal requirements and cybersecurity measures. The research aims to identify key similarities and differences in regulatory approaches, assess the level of integration of technical and organizational security measures, and determine directions for harmonizing national legislation with European regulatory and technical standards in the field of biometric data protection.

The regulatory framework for biometric data processing in Ukraine is based on national legislation governing personal data protection, information security, and the operation of state information systems. Biometric data are treated as personal data, and their processing is subject to general legal principles such as lawfulness, purpose limitation, proportionality, and data minimization. Ukrainian regulations establish organizational and technical measures aimed at ensuring confidentiality, integrity, and availability of biometric information, including access control, authentication mechanisms, logging, and the use of certified technical information protection systems.

From a cybersecurity perspective, Ukrainian legislation focuses on compliance with predefined technical requirements and certification procedures for information and telecommunication systems. Biometric databases used in governmental and critical infrastructure systems are subject to security assessments; however, the regulatory approach remains largely compliance-oriented and does not fully incorporate continuous risk assessment throughout the data lifecycle.

In contrast, the European Union has developed a comprehensive and risk-based regulatory model for biometric data processing. Biometric data are explicitly classified as a special category of personal data, requiring enhanced safeguards and strict legal grounds for processing. EU regulations emphasize accountability, transparency, and data protection by design and by default. A key element of the European approach is the mandatory assessment of risks associated with biometric data processing, particularly in high-risk or large-scale applications.

The EU framework integrates legal norms with technical and organizational cybersecurity measures, such as encryption, pseudonymization, strict access control, and continuous monitoring. European standards support regulatory compliance by providing technical guidelines for biometric information protection, secure storage, and system interoperability. This integrated approach enables adaptive security management and more effective mitigation of emerging cyber threats.

A comparative analysis shows that both regulatory models share fundamental principles of data protection but differ significantly in implementation mechanisms. The EU model demonstrates a higher level of regulatory maturity, particularly in terms of risk management and accountability, while the Ukrainian model provides a foundational legal and technical framework that requires further development and harmonization.

The conducted analysis confirms that both Ukraine and the European Union recognize the critical importance of protecting biometric data and have established

regulatory frameworks to address this issue. However, the European Union applies a more comprehensive and risk-oriented approach that combines legal regulation with technical standards and cybersecurity practices.

The study highlights the necessity of further aligning Ukrainian legislation with European regulatory and technical standards, especially in the areas of risk assessment, accountability, and adaptive cybersecurity measures. Such alignment would enhance the security of biometric data processing systems and support the development of a unified and secure digital environment.

References

1. European Parliament & Council of the European Union. (2016). General Data Protection Regulation (EU) 2016/679.
2. Law of Ukraine. (2010). On Personal Data Protection.
3. ISO/IEC. (2019). ISO/IEC 24745: Biometric information protection.
4. European Commission. (2021). Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (AI Act).

ПАСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ВІД ВИТОКУ ЧЕРЕЗ ВІКОННІ КОНСТРУКЦІЇ

Швед Марія
кандидат технічних наук, старший викладач
Дзяний Назарій
доктор філософії, доцент
Кафедра захисту інформації
Багнюк Анатолій
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Спеціальність F5 “Кібербезпека”
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Питання захисту інформації є актуальним у зв’язку з постійним зростанням обсягів конфіденційних даних та розвитком технічних засобів дистанційного перехоплення. Серед різноманітних каналів витоку особливе місце займають оптико-електронні та електромагнітні канали, які часто реалізуються через віконні конструкції. Вікна не створюють суттєвих перешкод для поширення вібрацій і радіочастотних сигналів за межі контрольованої зони, що робить їх одним із найбільш уразливих елементів системи інформаційної безпеки [1, 2].

Одним із небезпечних способів несанкціонованого отримання мовної інформації є використання лазерних систем акустичної розвідки. Принцип їх дії полягає в реєстрації мікровібрацій поверхні скла, які виникають під впливом акустичних хвиль у приміщенні. Відбитий лазерний промінь модулюється відповідно до цих коливань, що дозволяє відновити мовний сигнал без фізичного доступу до об’єкта [1, 3]. Ефективність такого зняття інформації значною мірою

залежить від фізичних властивостей скла, типу його кріплення, конструкції рами та зовнішніх факторів, зокрема вітрових навантажень і температурних коливань [3, 4].

Окрім акустичного каналу витоку, через віконні конструкції можливе поширення радіочастотних сигналів бездротового зв'язку. Скло практично не ослаблює електромагнітне випромінювання, унаслідок чого сигнали Wi-Fi та інших бездротових технологій виходять за межі приміщення та можуть бути перехоплені зловмисником [2]. Це створює додаткові ризики витоку інформації навіть за відсутності прямих акустичних загроз.

Засоби протидії витоку інформації через вікна умовно поділяються на активні та пасивні. Активні методи передбачають створення маскуючих завад і потребують зовнішнього живлення, що може ускладнювати експлуатацію та знижувати прихованість захисту. Пасивні методи реалізуються безпосередньо в матеріалах віконних конструкцій і не потребують додаткового обслуговування, що робить їх привабливими з точки зору довготривалого та непомітного захисту [1].

Одним із базових пасивних підходів є використання багатошарового або ламінованого скла. Збільшення товщини скла та застосування багатокамерних склопакетів дозволяє частково зменшити амплітуду вібрацій під дією акустичних хвиль. Ламіноване скло з полімерним прошарком має кращі демпфувальні властивості, однак такий підхід не забезпечує повного усунення ризику лазерного зчитування інформації, особливо за сприятливих умов для зловмисника [4].

Більш ефективним пасивним рішенням є використання самоклеючих захисних плівок для віконного скла. Такі плівки зазвичай мають багатошарову структуру та містять металізовані або провідні компоненти. Їх дія полягає в екрануванні радіочастотного випромінювання та порушенні стабільності відбитого лазерного променя, що призводить до суттєвого зниження якості відновленого акустичного сигналу або повної втрати його інформативності [5]. Важливою перевагою цього підходу є можливість встановлення плівок на вже існуючі віконні конструкції без істотного впливу на освітленість приміщення.

Окрему групу пасивних засобів захисту становлять функціональні покриття, що наносяться на скло під час його виготовлення. Такі покриття поєднують оптичну прозорість із властивостями електромагнітного екранування та забезпечують рівномірний захисний ефект по всій поверхні вікна. На відміну від плівок, вони менш чутливі до якості монтажу та механічних пошкоджень, що робить їх доцільними для використання в приміщеннях із підвищеними вимогами до інформаційної безпеки [6].

Аналіз показує, що застосування лише одного пасивного засобу захисту не завжди забезпечує достатній рівень безпеки. Найбільш ефективним є комбінування різних матеріалів і технологій, зокрема поєднання багатошарового скла із захисними плівками або функціональними покриттями. Такий підхід дозволяє одночасно зменшити амплітуду вібрацій, ускладнити лазерне

зчитування акустичної інформації та обмежити поширення електромагнітних сигналів за межі контрольованої зони [1, 4, 5].

Отже, сучасні пасивні захисні матеріали для віконних конструкцій є важливим елементом комплексної системи захисту інформації. Їх використання дозволяє суттєво знизити ризик витоку даних акустичним і електромагнітним каналами без застосування активних, енергозалежних і легко виявних технічних засобів.

Список використаних джерел

1. Дудикевич В. Б., Собчук І. С., Ракобовчук В. О. Пасивний захист інформації від лазерного зондування. Вісник НУ «Львівська політехніка». 2013. № 771. С. 118–123.
2. Ängskog P., Bäckström M., Vallhagen B. Measurement of Radio Signal Propagation through Window Panes and Energy Saving Windows. IEEE EMC Symposium. 2015. P. 74–79.
3. Zeng Y., Pan P., Cao Y. et al. Test and analysis of window vibration for anti-laser-eavesdropping. Applied Acoustics. 2021. Vol. 176.
4. Дудикевич В. Б., Опірський І. Р. та ін. Аналіз захисних характеристик сучасних видів скла по акустичному каналу витоку. Інформатика та математичні методи в моделюванні. 2014. Т. 4, № 4.
5. Signals Defense LLC. RF Window Film: An Innovative Solution for Data and Privacy Protection. White Paper. 2023.
6. Pilkington (NSG Group). DataStop™ Electromagnetic Shielding Glass. Technical Overview.

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ МЕТОДІВ КОМПРЕСІЇ ЗОБРАЖЕНЬ З КОНТРОЛЬОВАНОЮ ВТРАТОЮ ЯКОСТІ

Котляр Вадим Петрович
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Поліський національний університет, Україна

Зі зростанням обсягів візуальних даних у сучасних інформаційних системах питання ефективного стиснення зображень стає критичним. За прогнозами IDC [4], загальний обсяг цифрових даних до кінця 2025 року сягне вражаючих 175–181 зеттабайт. При цьому візуальний контент стає домінуючим: за даними Cisco, на частку IP-відео та зображень припадає понад 82% усього світового інтернет-трафіку [2].

Така експоненціальна інтенсифікація потоків даних створює критичне навантаження на канали зв'язку та системи зберігання. В умовах, коли 80% усіх

створюваних даних становлять неструктуровані візуальні об'єкти, питання їх ефективної компресії перестає бути суто технічним і стає стратегічним завданням для ІТ-галузі. Використання традиційних алгоритмів стиснення, таких як JPEG, при значних коефіцієнтах компресії призводить до деградації візуальної якості, що є критичним для медичних або картографічних ГІС-систем.

Отже, розробка алгоритмів, що забезпечують високий рівень стиснення при мінімальних та контрольованих втратах якості, є пріоритетним завданням, спрямованим на вирішення проблеми, пов’язаної із стрімким збільшенням об’єму цифрових даних, що глобально збільшує витрати на їх зберігання та обслуговування обладнання, накопичувачів, та оптимізацію глобальної інформаційної інфраструктури.

Метою даних тез є проведення порівняльного аналізу сучасних алгоритмів компресії зображень з контрольованою втратою якості, зокрема JPEG, JPEG 2000, WebP та HEIF, з точки зору ефективності стиснення та збереження візуальної якості. Особливу увагу зосереджено на визначенні ключових критеріїв оптимізації співвідношення «ступінь стиснення / візуальна якість», що базуються як на об’єктивних метриках (PSNR, SSIM), так і на перцептивних характеристиках сприйняття зображення людиною. Отримані результати планується використати як теоретичне підґрунтя для подальшої розробки та вдосконалення методу компресії зображень, орієнтованого на адаптивний контроль втрат якості.

Досягнення поставленої мети вимагає ретроспективного аналізу еволюції методів стиснення: від класичних детермінованих перетворень до сучасних адаптивних моделей.

Фундаментальні засади компресії з контрольованою втратою інформації базуються на мінімізації статистичної та перцептивної надлишковості даних за умови збереження їх візуальної прийнятності [3]. Історично першим етапом розв'язання цієї задачі став стандарт JPEG, заснований на дискретному косинусному перетворенні (DCT), де рівень деградації регулюється шляхом квантування частотних коефіцієнтів [7]. Проте обмеження DCT-базованих методів, зокрема поява блочних артефактів на низьких бітрейтах, зумовили перехід до вейвлет-орієнтованих підходів. Стандарт JPEG 2000, що базується на дискретному вейвлет-перетворенні (DWT), дозволив досягти кращої деталізації та впровадити концепцію масштабованості й регіонального контролю якості [6]. Це стало вирішальним для медичної візуалізації, де важливо зберігати діагностично значущі зони без втрат.

Новий етап еволюції пов'язаний із появою стандартів WebP та HEIF (High Efficiency Image File Format). Останній базується на технологіях відеокодування HEVC, що дозволяють використовувати складні алгоритми інтра-передбачення [5]. Це забезпечує підвищення ефективності стиснення до 50% порівняно з JPEG при ідентичній візуальній якості.

Особливе місце в сучасному аналізі посідають інтелектуальні методи на основі глибинного навчання. Використання автокодерів та згорткових нейронних мереж [1] дозволяє змістити акцент з простої математичної

мінімізації похибки (метрика PSNR) на збереження структурної цілісності зображення. Контроль втрат у таких моделях дедалі частіше базується на метриці SSIM (Structural Similarity Index), яка значно краще корелює з людським сприйняттям [8].

Таблиця 1. Порівняльний аналіз методів стиснення

№	Метод	Базовий принцип	Контроль втрат якості	Ефективність стиснення	Переваги	Недоліки
1	JPEG	Усунення статистичної надлишковості	Матриці квантування	Низька–середня	Простота, широке поширення	Значна деградація якості при сильному стисненні
2	JPEG 2000	Частотно-просторове представлення	Масштабоване квантування, ROI	Середня–висока	Краща деталізація, масштабованість	Складність, обмежена підтримка
3	WebP	Інтра-передбачення + трансформації	Гнучкі параметри якості	Висока	Ефективність стиснення, підтримка прозорості	Прив’язка до ВЕБ-середовища
4	HEIF (HEVC)	Прогностичне кодування блоків	Адаптивне керування бітрейтом	Дуже висока (близько 50% краще JPEG)	Висока якість при малих розмірах, підтримка HDR	Висока складність, ліцензування
5	Нейро-мережеві методи (CNN, автокодери)	Перцептивна оптимізація	Метрики SSIM, перцептивні втрати	Потенційно найвища	Динамічний контроль втрат	Вимоги до ресурсів, відсутність стандартів

Аналіз зазначених підходів дозволяє класифікувати сучасні методи за домінуючим типом обробки: від класичних трансформаційних моделей (DCT, DWT), де контроль якості обмежений матрицями квантування, до адаптивно-прогностичних рішень (WebP, HEIF) та новітніх нейромережевих парадигм. Останні, завдяки здатності CNN до інтелектуальної реконструкції деталей, відкривають шлях до створення систем стиснення з динамічним керуванням втратами [1].

Проведене дослідження підтверджує, що для вирішення проблеми стрімкого розширення обсягу цифрового контекту та збільшення витрат на його зберігання недостатньо лише математичного стиснення. Найбільш перспективним напрямком є інтеграція нейромережевих модулів у гібридні пайплайни кодування. Це дозволяє не просто зменшувати обсяг файлів, а адаптивно керувати деградацією візуальної якості в залежності від важливості контенту. Отримані результати стануть теоретичним фундаментом для розробки авторського методу компресії, що забезпечить високу ефективність для інформаційних систем критичного призначення.

Список використаних джерел

1. Ballé, J., Laparra, V., & Simoncelli, E. P. (2018). End-to-end optimized image compression. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 40(1), 1–15. https://doi.org/10.1109/TPAMI.2017.2715336
2. Cisco. (2020). Cisco Annual Internet Report (2018–2023) White Paper. URL: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/executive-perspectives/annual-internet-report-white-paper.html
3. Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). Digital Image Processing (4th ed.). Pearson.
4. IDC. (2018). The Digitization of the World from Edge to Core. IDC Data Age 2025 White Paper. Seagate. URL: https://www.seagate.com/files/www-content/our-story/trends/files/idc-seagate-dataage-whitepaper.pdf
5. Sullivan, G. J., Ohm, J. R., Han, W. J., & Wiegand, T. (2012). Overview of the High Efficiency Video Coding (HEVC) standard. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 22(12), 1649–1668. https://doi.org/10.1109/TCSVT.2012.2221191
6. Taubman, D. S., & Marcellin, M. W. (2002). JPEG2000: Image Compression Fundamentals, Standards and Practice. Springer. https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4615-0799-4
7. Wallace, G. K. (1992). The JPEG still picture compression standard. IEEE Transactions on Consumer Electronics, 38(1), 18–34. https://www.ijg.org/files/Wallace.JPEG.pdf
8. Wang, Z., Bovik, A. C., Sheikh, H. R., & Simoncelli, E. P. (2004). Image quality assessment: From error visibility to structural similarity. IEEE Transactions on Image Processing, 13(4), 600–612. https://doi.org/10.1109/TIP.2003.819861

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА КІБЕРБЕЗПЕКИ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

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.

КІБЕРБЕЗПЕКА В СИСТЕМАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ: АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ТА МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАХИСТУ

Качалаба Максим
курсант І курсу,
рядовий поліції
Томас Ростислав
курсант І курсу,
рядовий поліції
Онопрієнко Іван
курсант ІІ курсу,
рядовий поліції
Калякін Сергій
старший викладач
Кафедра протидії кіберзлочинності
Харківський національний університет внутрішніх справ
м. Кам'янець-Подільський, Україна

Критична значущість систем критичної інфраструктури (КІ) в сучасному світі, а також зростанням їхньої вразливості у зв'язку з цифровою трансформацією, геополітичною напруженістю та конвергенцією інформаційних та операційних технологій. Такий розвиток сприяє появі нових напрямків складних кібератак, що ставить перед національною безпекою завдання посилення кіберзахисту. Основна мета полягає у сформуванні теоретичних та методичних основ і розробленні практичних рекомендацій, спрямованих на підвищення кіберстійкості систем КІ. Методологія ґрунтується на системному та порівняльному аналізі, класифікації й моделюванні.

Критична інфраструктура (КІ) охоплює системи, мережі та ресурси, неполадки в яких можуть спричинити серйозні наслідки для національної безпеки, економічної стабільності, громадського здоров'я та загального рівня безпеки. Сьогодні критична інфраструктура, зокрема у сферах енергетики, транспорту, фінансів та водопостачання, значною мірою залежить від інформаційних та операційних технологій. Це зумовлює формування складного кіберфізичного середовища, що потребує посиленого захисту та ретельного управління. Кібербезпека відіграє ключову роль у забезпеченні стійкості цієї інфраструктури , зокрема забезпеченні безперервності роботи. Кібератаки здатні порушити функціонування критичних послуг, як-от постачання електроенергії, води або надання медичної допомоги. Для надійного функціонування цих систем необхідно впроваджувати ефективний кіберзахист. Складність і взаємопов'язаність систем збільшує ризики. Інтеграція інформаційно-технологічних мереж для роботи з даними та операційних мереж для контролю фізичних процесів, включно із системами SCADA, може створити численні вразливі місця в цифровій інфраструктурі. Стратегічна важливість об'єктів робить їх ціллю атак. Об'єкти критичної інфраструктури часто стають мішенями атак з боку державних акторів у межах геополітичного тиску або з метою дестабілізації ситуації, а також з боку терористичних угруповань. Захист даних, Крім управління фізичним [1].

Проблематика кіберзахисту критичної інфраструктури (КІ) залишається надзвичайно актуальною з огляду на те, що функціонування цієї інфраструктури, яка забезпечує життєво важливі послуги, зокрема електропостачання, водопостачання та транспортні системи, значною мірою залежить від інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Попри те, що використання ІКТ сприяє оптимізації та підвищенню ефективності роботи критичних систем, воно водночас створює додаткові можливості для кібератак. Ця ситуація посилює вразливість інфраструктур до збоїв і порушень у роботі, висуваючи на перший план пріоритетність забезпечення безперервності функціонування, надійності та захищеності систем. Особливо важливим залишається питання нейтралізації загроз, пов'язаних із кібертехнологіями. Порушення функціонування КІ може спричинити каскадні наслідки, які мають руйнівний вплив на суспільство й економіку. Дослідження Cheng і Liu (2020) підтверджують гостру необхідність виявлення, оцінювання та управління кіберризиками. До основних кіберзагроз належать атаки на системи промислового контролю (ICS), здатні маніпулювати фізичними процесами; експлуатація вразливостей в ІКТ для отримання несанкціонованого доступу; а також складні цілеспрямовані кібератаки (APT), спрямовані на здійснення саботажу чи шпигунські дії. Наслідки успішних кібератак на КІ мають багатогранний і серйозний характер. Зокрема, вони негативно впливають на соціальну сферу, викликаючи збої у забезпеченні критично важливими послугами, такими як електропостачання (блекаути), постачання води чи транспортні перевезення. Це створює реальні загрози для життя й здоров'я населення. Крім того, значними можуть бути економічні втрати: фінансові збитки через зупинку діяльності та зниження продуктивності, витрати на відновлення систем, шкода репутації організацій і навіть ризики для

національної безпеки. У зв'язку з цим особливого значення набуває розробка та запровадження комплексних методик оцінювання і зменшення кіберризиків, що є передумовою ефективної протидії сучасним викликам у сфері кібербезпеки [2].

У контексті критичної інфраструктури (КІ), стратегії забезпечення кібербезпеки вимагають комплексного підходу до управління ризиками, що є ключовим елементом безпеки, який передбачає систематичний процес ідентифікації, аналізу, оцінки та обробки ризиків, де першим кроком є чітке визначення активів КІ, потенційних загроз та існуючих вразливостей, включаючи компоненти ІТ та систем промислового контролю (ICS/SCADA), після чого ризик оцінюється як функція ймовірності та катастрофічних наслідків (втрата людських життів, економічні збитки), що вимагає вибору відповідних стратегій обробки, таких як зменшення (впровадження технічних і управлінських контрольних заходів), уникнення, передача або прийняття ризику. Технологічні рішення є основою для реалізації стратегії зменшення ризику, і вони повинні бути адаптовані до чутливих систем ICS, де стабільність є пріоритетом, включаючи критично важливу мережеву сегментацію для ізоляції систем ICS/SCADA від корпоративних ІТ-мереж за допомогою міжмережевих екранів і демілітаризованих зон (DMZ) для стримування атак; також необхідні системи виявлення вторгнень (IDS) та запобігання вторгненням (IPS), здатні аналізувати протоколи промислового контролю (наприклад, Modbus), суворе управління ідентифікацією та доступом (IAM) із застосуванням принципу найменших привілеїв, а також надійні плани резервного копіювання та відновлення для забезпечення стійкості КІ після кібератак [3].

Проблема кібербезпеки в контексті систем критично важливої інфраструктури (КВІ) набуває дедалі більшого значення, що зумовлено постійним ускладненням та зростанням кількості кіберзагроз. Зокрема, статистичні дані демонструють суттєве зростання кіберінцидентів в Україні, що підтверджується інформацією Урядової команди реагування на комп'ютерні надзвичайні події CERT-UA, яка діє в рамках Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України. У 2024 році фахівцями цієї установи було зареєстровано 4315 кіберінцидентів, що на 69,8% більше порівняно з попереднім роком, коли було зафіксовано 2541 випадок. Збільшення кількості зафіксованих інцидентів вказує не лише на активізацію дій зловмисників, але й на підвищення ефективності національної системи моніторингу та виявлення кіберзагроз. Основними цілями деструктивних атак залишаються ключові сектори критично важливої інфраструктури, зокрема, енергетичний сектор, який є однією з найуразливіших мішеней. Також значна увага з боку атакуючих спрямована на державні органи, сфери безпеки та оборони, телекомунікаційні системи й фінансові установи, що вказує на стратегічну важливість цих напрямків у забезпеченні національної кібербезпеки [4].

Список використаних джерел

1. Zhang, Y., Wang, Y. "A Survey on Cybersecurity in Critical Infrastructures" / Zhang, Y., Wang, Y // IEEE Access. URL: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2922038 (дата звернення: 14.12.2025)

2. Cheng, L., Liu, J. "Cybersecurity Risk Assessment for Critical Infrastructure: A Review" Cheng, L., Liu, J. // Computers Security. URL: https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.101870 (дата звернення: 14.12.2025)
3. Mansoor, A., Babar, M. A. "A Framework for Cybersecurity Risk Management in Critical Infrastructure" / Mansoor, A., Babar, M. A. // *International Journal of Information Management*. – 2020. – Т. 50. – С. 32-41. – DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.04.008. – URL: https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.04.008 (дата звернення: 14.12.2025)
4. Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України (Держспецзв'язку) / CERT-UA. URL: https://cert.gov.ua/ (дата звернення:14.12.2025).

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ ЗА АУДІОЗАПИСАМИ

Дмитрієва Ірина
к.т.н., доцент
ORCID: 0009-0008-3298-7563
Яременко Юрій
магістр
Український державний університет науки і технологій
Дніпро, Україна

Анотація. У статті представлено результати дослідження та розробки програмної системи для розпізнавання емоцій на основі аналізу аудіозаписів. Здійснено огляд сучасних методів обробки аудіосигналів, підходів машинного навчання та алгоритмів оптимізації, що застосовуються для побудови класифікаційних моделей емоцій. На основі порівняльного аналізу існуючих рішень обґрунтовано вибір найбільш ефективної комбінації методів. Зокрема, було використано перетворення коефіцієнтів частот мел-шкали (MFCC), згорткові нейронні мережі (CNN) та алгоритм Hyperband для підбору оптимальних гіперпараметрів. Розроблено архітектуру програмної системи, а також її математичне і програмне забезпечення на базі мови програмування Python. Проведено тестування створеної моделі на спеціально підготовленій вибірці даних, із подальшим аналізом ключових показників ефективності, серед яких Precision, Recall та F1-score; також побудовано матрицю помилок. Отримані результати свідчать про високий рівень ефективності запропонованого підходу, що підтверджує його доцільність для практичного застосування у таких галузях, як аналітика, сервісні послуги та автоматизовані системи взаємодії з користувачем.

Ключові слова: розпізнавання емоцій, аудіосигнали, MFCC, CNN, Hyperband, класифікація, машинне навчання.

Вступ. Сучасні інформаційні системи все більше інтегрують механізми аналізу поведінки та емоційного стану користувачів, що є результатом розвитку технологій штучного інтелекту та зростання вимог до якості сервісів. Розпізнавання емоцій на основі аудіозаписів виступає одним із ключових напрямків афективних обчислень, який сприяє підвищенню рівня персоналізації, адаптивності та загальної ефективності інтерактивних систем.

Однак чинні комерційні й дослідницькі рішення нерідко залишаються частково закритими, недостатньо ефективними або надто складними з погляду архітектури та оптимізації. Це підкреслює важливість створення відкритих, високопродуктивних і практичних у використанні систем.

Метою даної роботи є дослідження сучасних методів аналізу аудіосигналів, а також розробка й оцінювання програмної системи для автоматизованого розпізнавання емоцій, базованої на використанні глибинного навчання та оптимізації гіперпараметрів.

Огляд сучасних методів розпізнавання емоцій у мовленні демонструє широкий спектр підходів, які спираються на аналіз акустичних властивостей звуку, таких як частота, амплітуда, тривалість, спектральний склад та інтенсивність. Окрім цього, значну роль відіграють алгоритми машинного навчання, що дозволяють автоматизувати процес виявлення емоцій. Зважаючи на багатофакторність задачі, важливим є врахування як об’єктивних характеристик, так і суб’єктивних факторів, наприклад, гендерних особливостей, стилю мовлення чи індивідуальних особливостей слухача. Найвищу точність розпізнавання емоцій можна досягти завдяки інтеграції різних методів і адаптивних алгоритмів, які здатні пристосовуватись до варіативних контекстів.

У ході дослідження було детально проаналізовано існуючі системи класифікації емоцій на основі мовленнєвих параметрів. Загалом ці системи використовують як класичні алгоритми машинного навчання, зокрема SVM та Random Forest, так і більш складні глибокі моделі, такі як CNN, LSTM чи CRNN. Основною проблемою багатьох таких рішень є значна складність моделей та ресурсоємність, що ускладнює їх впровадження. Водночас існують обмеження щодо доступності (закритість коду або зовнішні обмеження на використання), проблеми недостатньої оптимізації і надмірна залежність від одного набору даних, що суттєво впливає на узагальнюючу здатність алгоритмів.

Аналіз датасетів, таких як RAVDESS, TESS, SAVEE і CREMA-D, засвідчує, що комбінування їх даних позитивно впливає на стабільність моделі й покращує результати класифікації. На основі проведеного огляду методів і їх параметрів була визначена оптимальна конфігурація для розробки високоефективної моделі розпізнавання емоцій. Її ключовими складовими стали:

- MFCC — базовий підхід для перетворення аудіосигналів у векторну форму;
- CNN — потужна архітектура для виділення просторових і частотних ознак;
- Hyperband — сучасний метод налаштування гіперпараметрів моделей, який забезпечує високу продуктивність і швидкість оптимізації.

Ефективне розпізнавання емоцій в аудіосигналах базується на використанні комплексу математичних методів обробки сигналів, акустичних обчислень та алгоритмів машинного навчання. У цьому розділі детально розглядаються основні складові математичного апарату, задіяного у дослідженні, зокрема, перетворення аудіофайлів, параметризація характеристик та методики, що імітують біологічні принципи сприйняття звукових даних.

Перетворення аудіофайлів. Обробка аудіоданих починається з етапу підготовки сигналу до аналізу, приводячи його у формат, придатний для подальшої параметризації. Вихідні WAV-файли проходять такі етапи:

- Нормалізація амплітуди для усунення впливу варіацій гучності записів.
- Ресемплінг сигналу, під час якого частота дискретизації узгоджується зі стандартними значеннями (зазвичай 16 або 44,1 кГц).
- Видалення ділянок тиші за допомогою алгоритму Voice Activity Detection (VAD), що акцентує увагу на інформативних частинах звуку.
- Віконування сигналу із застосуванням, наприклад, Hamming- чи Hann-вікон для зменшення спектральних спотворень.

Ці кроки сприяють забезпеченню стабільності спектральних характеристик аудіосигналу, що суттєво покращує точність роботи класифікаційних алгоритмів у подальших етапах аналізу.

Метод MFCC, або Mel-Frequency Cepstral Coefficients, є класичним підходом для аналізу акустичних властивостей звуку. Основний принцип його роботи базується на особливостях нелінійного сприйняття частот людським слухом. Процедура отримання MFCC складається з кількох ключових етапів: виконання швидкого перетворення Фур'є (FFT); фільтрація результатів за допомогою набору трикутних фільтрів мел-шкали; застосування логарифмічного масштабування амплітуди; обчислення кепстральних коефіцієнтів за допомогою дискретного косинусного перетворення (DCT).

Цей підхід забезпечує компактне та інформативне описання спектра, що робить його одним із найбільш ефективних методів для аналізу емоційних характеристик у голосових сигналах.

Метод IHC. Модель IHC (Inner Hair Cells Model) імітує функціонування волоскових клітин внутрішнього вуха, відтворюючи природний процес перетворення звукових сигналів у нейронні імпульси. Завдяки цьому методу створюються ознаки, які максимально точно відображають особливості людської слухової системи. Його ключові елементи: моделювання ємнісного фільтра, чутливого до змін звукового сигналу; нелінійна трансформація, що повторює компресійні властивості слухової системи; генерування імпульсів, які відображають динаміку акустичної хвилі.

Поєднання методів MFCC та IHC дозволяє отримати гібридні ознаки, які одночасно враховують спектральну структуру сигналу та його біологічне сприйняття слуховою системою людини.

Методи класифікації емоційних станів. Для вирішення задач класифікації емоцій використовувалися три основні типи моделей: дерева рішень (Decision Tree), багатошаровий перцептрон (Multi-Layer Perceptron, MLP) та згорткові

нейронні мережі (Convolutional Neural Networks, CNN). Кожен із цих підходів має як переваги, так і обмеження, які варто враховувати залежно від специфіки застосування.

Дерева рішень (Decision Tree). Дана модель створює дерево рішень шляхом послідовного поділу простору ознак за критеріями, такими як ентропія або індекс Джині. Серед ключових переваг цього алгоритму можна виділити високу інтерпретованість отриманих результатів, невеликі обчислювальні витрати, а також стійкість до впливу зайвих ознак. Проте недоліком методу є його низька здатність до узагальнення в контексті складних задач, наприклад, при аналізі емоційних станів.

Багатошаровий перцептрон (MLP). Модель MLP включає кілька шарів повнозв'язаних нейронів із нелінійними функціями активації, що дозволяє їй моделювати складні нелінійні зв'язки між вхідними даними. Основними перевагами MLP є ефективність під час роботи із середнього розміру просторами ознак і здатність виявляти складні залежності в даних. Водночас до недоліків слід віднести чутливість моделі до вибору гіперпараметрів і ризик перенавчання, що може знижувати її продуктивність у деяких випадках.

Згорткові нейронні мережі (CNN). Згорткові нейронні мережі виявляються особливо ефективними для обробки спектрограм та матриць коефіцієнтів мел-кепстральних ознак (MFCC). Основними характеристиками CNN є здатність автоматично виділяти локальні патерни в даних, інваріантність до просторових зсувів, а також висока точність при вирішенні задач аудіоаналізу. Завдяки можливості працювати зі спектральними репрезентаціями у вигляді двовимірних даних CNN стала основною моделлю у цій системі аналізу емоцій.

У ході виконання дослідження було здійснено ґрунтовний аналіз підходів до розв'язання завдання класифікації емоцій на основі аудіозаписів.

Аналіз охоплював кілька основних етапів:

1) вивчення підходів до обробки аудіосигналів;

2) оцінювання ефективності алгоритмів машинного навчання для реалізації класифікаційних завдань;

3) дослідження застосування методів регуляризації у рамках алгоритмів машинного навчання.

Для досягнення високих показників точності та продуктивності було обрано нейромережевий підхід до побудови моделі. Зазначена модель демонструє значний потенціал для подальшого вдосконалення шляхом впровадження методів оптимізації гіперпараметрів, що дозволить підвищити ефективність і максимально покращити точність класифікації. Інтеграція цих підходів забезпечує оптимальне поєднання якісних характеристик, високої точності та продуктивності системи класифікації.

У таблиці 1 представлено результати порівняльного аналізу досліджених алгоритмів машинного навчання.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз методів машинного навчання

Метрики	DST	MLP	CNN
Presicion	67%	76%	75%
Recall	67%	77%	77%
F1-score	67%	76%	76%

Результати експериментальних досліджень. Під час тестування моделі використовувались спеціально сформована тестова вибірка та реальні аудіозаписи. У рамках експериментів було обчислено основні метрики ефективності, зокрема: Precision (точність передбачень), Recall (повнота класифікації) та F1-score (гармонійне середнє між точністю і повнотою).

Також створено матрицю помилок, яка дала змогу оцінити особливості змішування результатів класифікації моделі між різними емоціями. Отримані графічні та табличні дані підтвердили доцільність обраної архітектури й методів оптимізації.

Висновки. У роботі представлені результати дослідження та розроблення системи автоматизованого розпізнавання емоцій за аудіозаписами. Аналіз результатів засвідчив, що інтеграція кількох наборів даних разом із використанням методів MFCC і CNN значно підвищує точність моделі порівняно із базовими підходами. Застосування алгоритму Hyperband сприяло суттєвому скороченню часу навчання без втрати якості класифікації.

Розроблене програмне забезпечення автоматизує процес аналізу емоцій, що значно підвищує його прикладну цінність для впровадження в сервісні служби, контакт-центри, освітні заклади та держустанови. Експерименти довели високу точність та надійність системи, що відкриває перспективи для її подальшого вдосконалення та масштабування.

Список літератури

1. Hosseini, S. S., Yamaghani, M., & Poorzaker Arabani, S. (2024). A review of methods for detecting multidimensional emotions in sound, image and text. Journal of applied research on industrial engineering, 11(4), 669-705.
2. Zhang, J., Yin, Z., Chen, P., & Nichele, S. (2020). Emotion recognition using multi-modal data and machine learning techniques: A tutorial and review. Information fusion, 59, 103–126. DOI:10.1016/j.inffus.2020.01.011
3. Meng, T., Jing, X., Yan, Z., & Pedrycz, W. (2020). A survey on machine learning for data fusion. Information fusion, 57, 115–129.
4. Wang, Z., Ho, S. B., & Cambria, E. (2020). A review of emotion sensing: categorization models and algorithms. Multimedia tools and applications, 79(47/48), 35553–35582. DOI:10.1007/s11042-019-08328-z
5. McFee B. et al. (2015). librosa: Audio and Music Signal Analysis in Python. DOI:10.25080/Majora-7b98e3ed-003
6. Дмитрієва І.С., Бімалов Д.В. (2025) Аналіз емоцій з використанням виразів обличчя та голосових ознак. Системні технології. DOI: 10.34185/1562-9945-3-158-2025-03

USE OF SBOM (SOFTWARE BILL OF MATERIALS) AND PROVENANCE ATTESTATION IN SOFTWARE ENGINEER TRAINING ACTIVITIES

Kornuta Volodymyr
Ph.D., Associate Professor
Chobaniuk Ivan
Student
Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

The rapid integration of open-source components into commercial and government information systems has radically changed the cyber threat landscape, bringing software supply chain attacks to the forefront. Incidents in recent years convincingly demonstrate that traditional perimeter defense methods are insufficient; modern software security requires full transparency of its composition and integrity guarantees at every stage of the lifecycle. In this context, the problem of adapting educational programs for software engineers becomes urgent, particularly regarding the mastery of practices involving SBOM (Software Bill of Materials) and code provenance attestation mechanisms.

The aim of the research is to substantiate methodical approaches for implementing supply chain security tools into the practical training of software development and DevOps specialists.

The main part of the study focuses on the transition from theoretical security considerations to the practical implementation of the "Security as Code" paradigm. In the modern educational process, it is critical to shift the emphasis from simple package manager usage to deep dependency analysis. Students must comprehend the issue of transitive dependencies, where including a single library automatically downloads dozens of other potentially vulnerable components.

The methodology for implementing SBOM in educational activities is based on incremental task complexity. At the initial stage, students integrate specification generation (in SPDX or CycloneDX formats) directly into build scripts. An important aspect is data analysis: students learn not just to generate a report, but to correlate it with vulnerability databases (CVE). Special attention is paid to the VEX (Vulnerability Exploitability eXchange) concept, which allows future engineers to filter "noise" from security scanners by determining which vulnerable components are actually used by the code and which are inactive. This fosters risk prioritization skills, which are critical for real-world industry work.

The next step is ensuring supply chain integrity through provenance attestation mechanisms. The mere presence of an SBOM is insufficient if it cannot be guaranteed to match the built artifact. Within laboratory work, the use of the Sigstore toolkit for signing containers and binaries is proposed. Students implement the "keyless signing" model in practice, using ephemeral certificates tied to the identity of the developer or the CI system. The signature record is fixed in an immutable transparency log, allowing any external auditor to verify when and by whom a specific software product was created.

The final stage of training involves configuring admission control policies in orchestration environments such as Kubernetes. Students develop and implement policies that automatically block the deployment of containers lacking a valid SBOM or verified provenance. This approach allows for the practical implementation of SLSA (Supply-chain Levels for Software Artifacts) framework requirements [1], clearly demonstrating how increasing the maturity level of development processes complicates potential attacks.

Thus, integrating SBOM [2] and provenance topics into the curriculum allows for the formation of a specialist who perceives security not as a separate testing phase, but as an inherent property of the software architecture and delivery process. This aligns with modern industry standards and regulatory requirements, providing graduates with competitive advantages in the labor market.

References

1. SLSA: Supply-chain Levels for Software Artifacts. URL: https://slsa.dev (date of access: 13.12.2025).
2. The Minimum Elements for a Software Bill of Materials (SBOM) / National Telecommunications and Information Administration. Washington, DC: U.S. Department of Commerce, 2021. 19 p.

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ЗАСАДИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА НАПРЯМИ ЕВОЛЮЦІЇ КІБЕРЗАХИСТУ

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

Інформаційні технології (ІТ) є фундаментальною складовою розвитку сучасного суспільства, оскільки забезпечують обробку, збереження та передавання даних, що формують основу функціонування економічних, соціальних, технічних та управлінських систем. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) інтегрують обчислювальні та телекомунікаційні засоби, створюючи єдине середовище цифрової взаємодії.

Разом із розширенням можливостей ІТ зростає і складність кіберзагроз. Апаратні уразливості, вади програмного забезпечення, помилки мережевих конфігурацій, соціальна інженерія та автоматизовані атаки на основі штучного інтелекту перетворюють інформаційний простір на одну з найважливіших площин забезпечення національної та корпоративної безпеки.

Мета дослідження – здійснити комплексний аналіз фундаментальних аспектів ІТ та окреслити сучасні виклики кібербезпеки, що виникають унаслідок розвитку цифрових технологій.

1. Фундаментальні поняття інформаційних технологій

Інформаційні технології визначаються як сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, що забезпечують збір, обробку, збереження та передавання інформації. У структурі ІТ виділяють три основні складові: апаратне забезпечення, програмне забезпечення та мережеву інфраструктуру.

ІКТ виступають ширшим поняттям, що включає технології передавання інформації, засоби комунікації та сервіси для її використання. Розвиток ІКТ зумовлює трансформацію суспільства у напрямі становлення економіки знань, де інформація стає ключовим стратегічним ресурсом.

У контексті кібербезпеки особливе значення мають властивості інформації − конфіденційність, цілісність та доступність, що формують класичну тріаду CIA. Забезпечення цих властивостей є основою побудови надійних інформаційних систем.

2. Архітектура обчислювальних систем і апаратні аспекти безпеки

2.1. Архітектура фон Неймана

Класична архітектура обчислювальних систем включає арифметико-логічний пристрій, пристрій керування, пам’ять та пристрої введення/виведення. Структурна особливість − спільне зберігання даних і програм − створює низку уразливостей, зокрема можливість переповнення буфера, що використовується зловмисниками для виконання довільного коду.

2.2. Апаратні компоненти та захист

Процесори сучасних систем оснащені механізмами апаратного захисту, серед яких NX-bit (No-eXecute), що унеможливлює виконання коду в певних областях пам’яті. Оперативна пам’ять залишається вразливою до атак типу cold boot, що використовуються в комп’ютерній криміналістиці.

UEFI та Secure Boot відіграють важливу роль у захисті на етапі завантаження, запобігаючи запуску непідписаних операційних систем. Захист накопичувачів ґрунтується на методах повного шифрування дисків, що унеможливлює доступ до даних у разі фізичної компрометації пристрою.

3. Програмне забезпечення як об’єкт кіберзагроз і засіб безпеки

Системне програмне забезпечення, включно з ядром операційної системи, є ключовим елементом управління обчислювальними процесами, а його уразливості створюють передумови для загроз високого рівня.

Операційні системи Windows, Linux та macOS відрізняються особливостями архітектури захисту і частотою атак. Linux є домінуючою платформою для серверної інфраструктури та інструментів інформаційної безпеки.

Важливим аспектом безпеки є тип ліцензування програмного забезпечення. Відкриті продукти забезпечують можливість аудиту коду та виявлення бекдорів, тоді як власницькі рішення можуть містити приховані функції без можливості незалежної перевірки.

Віртуалізація дає змогу використовувати ізольоване середовище для тестування шкідливого програмного забезпечення та є ключовим інструментом у практиці кіберзахисту.

4. Мережеві технології як основа інфраструктури кіберпростору

Модель OSI та стек TCP/IP є фундаментом для аналізу мережевих взаємодій, організації маршрутизації та протоколів зв'язку. Уразливості на будь-якому рівні можуть спричинити серйозні наслідки: перехоплення трафіку, підміну DNS, атаки на маршрутизатори та сервери.

Протоколи DNS, DHCP та NAT формують критично важливу частину мережевої інфраструктури; їхня компрометація призводить до масштабних порушень доступності та цілісності даних.

Веб-технології створюють нові вектори атак, зокрема через протокол HTTP, який передає інформацію у відкритому вигляді. Перехід на HTTPS та впровадження SSL/TLS є базовою передумовою модернізації механізмів захисту даних у мережі.

5. Бази даних, великі дані та їхнє значення в кібербезпеці

Організація даних у реляційних базах ґрунтується на чіткій структурі таблиць і зв'язків, тоді як нереляційні системи NoSQL використовуються для роботи з великими потоками неструктурованих даних.

SQL Injection залишається одним із найпоширеніших типів атак, що зумовлює необхідність жорсткої фільтрації даних і використання параметризованих запитів.

Концепція Big Data охоплює характеристики обсягів, швидкості та різноманітності даних. Методи аналізу великих даних застосовуються для виявлення аномалій, прогнозування інцидентів і побудови систем моніторингу у сфері кібербезпеки.

6. Сучасні тенденції та виклики кібербезпеки

6.1. Інтернет речей (IoT)

Широке поширення IoT-пристроїв створює нові вразливості, оскільки такі пристрої часто не мають належного рівня захисту. Ботнети, утворені з IoT-пристроїв, як-от Mirai, здатні здійснювати масштабні DDoS-атаки.

6.2. Штучний інтелект

Штучний інтелект має двоїстий характер застосування: з одного боку, підсилює системи захисту, забезпечуючи виявлення аномалій, з іншого — використовується зловмисниками для оптимізації атак, генерації фішингових листів і створення глибоких фейків.

6.3. Блокчейн

Блокчейн як розподілена та незмінна структура забезпечує високий рівень захисту цілісності даних і може використовуватися для верифікації журналів подій, захисту транзакцій та побудови децентралізованих систем безпеки.

Висновки

Інформаційні технології є основою цифрової трансформації та відіграють ключову роль у розвитку сучасної інфраструктури. Водночас їхнє поширення супроводжується зростанням кіберзагроз, що потребує комплексного підходу до захисту.

Ефективна кібербезпека неможлива без глибокого розуміння архітектури комп'ютерних систем, принципів роботи програмного забезпечення, мережевих технологій, механізмів зберігання і обробки даних, а також сучасних інтелектуальних методів аналізу.

Стрімкий розвиток IT – штучного інтелекту, IoT, хмарних та блокчейн-технологій – створює як нові можливості, так і нові виклики, що потребують постійного удосконалення інструментів кіберзахисту та професійної підготовки фахівців.

Список використаних джерел

1. ENISA Threat Landscape 2023. European Union Agency for Cybersecurity. Athens, 2023. 140 p.
2. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th ed. Pearson, 2021. 864 p.
3. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design Principles. 9th ed. Pearson, 2018. 944 p.
4. Данилко В.О., Деркач Т.М. Кіберзлочинність у всіх її проявах: види, наслідки та способи боротьби. Тези 75-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». Т. 1. Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. С. 446–448.
5. Деркач Т.М., Лавренко М. Кіберпростір: аналіз загроз та методи захисту. L International scientific and practical conference «Innovative Education: Problems and Prospects of Scientific Research». Stuttgart, Germany: International Scientific Unity, 2024. С. 112–115.

VPN, TOR AND PROXY: ILLUSION OF ANONYMITY OR REAL PROTECTION?

Kyrpenko Maksym
cadet of the 2nd year
Makalish Bohdan
cadet of the 2nd year
Stoliar Mykhailo
cadet of the 2nd year
Mashukov Nikita
cadet of the 2nd year
Scientific advisor:
Kalyakin Serhii
Senior lecturer
Department of Cybercrime Counteraction
Educational and Research Institute No. 4
Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

Annotation. This study provides a comprehensive analysis of common technologies for ensuring privacy and anonymity on the internet — VPNs, the Tor network, and proxy servers — from the perspective of the actual level of protection they offer the end user. The work identifies key misconceptions associated with the

perception of these tools as guarantors of absolute anonymity and distinguishes between the concepts of "privacy," "anonymity," and "security." The core idea is that the effectiveness of any of these technologies is not absolute and critically depends on the threat model, correct implementation, trust in the provider, and the user's own digital hygiene. The research analyzes the architectural features, vulnerabilities, and potential de-anonymization vectors for each solution: the centralized trust model and logging in commercial VPNs; risks associated with exit nodes and targeted attacks on the node chain in Tor; the transparent nature and lack of encryption in most proxies. An evaluation model is proposed based on the criteria: cryptographic strength, resilience to global passive surveillance (Global Passive Adversary), protection against compromise of one or multiple infrastructure elements, resilience to temporal correlation analysis, and susceptibility to censorship. The results demonstrate that none of the tools in isolation provides complete protection against a targeted, well-funded adversary. Therefore, achieving a meaningful level of anonymity requires a combination of technologies (e.g., using a VPN over Tor), strict control over data leaks (WebRTC, DNS, IPv6), and conscious management of one's digital footprint. Thus, the user does not get a "black box" of anonymity but rather a tool whose effectiveness is directly proportional to their understanding of its operating principles and the context of its use.

Keywords: VPN (Virtual Private Network), Tor (The Onion Router), proxy server, anonymity, privacy, de-anonymization, cryptography, threat model, correlation analysis, digital hygiene.

Introduction. The modern digital landscape is characterized by the mass collection and analysis of metadata by both commercial organizations and state structures. In response, tools marketed as means of privacy protection — VPNs, the Tor network, and proxies — have gained widespread popularity. However, their ubiquitous use has fostered a dangerous illusion: the perception of them as simple "anonymity switches" whose activation automatically makes a user invisible. This leads to a false sense of security, especially in light of the aggressive marketing of many VPN services that obscures their technical and legal limitations. The traditional user approach, focusing merely on hiding an IP address, is inadequate in the face of modern de-anonymization methods that use behavioral pattern analysis, browser fingerprinting, and the exploitation of the architectural vulnerabilities of the systems themselves. Therefore, a critical analysis is needed to separate marketing promises from the real technical capabilities of each technology within the context of different threat models — ranging from mass surveillance to targeted persecution.

Main BodyThe effectiveness of anonymity technologies is determined by their architecture, trust model, and resilience to specific attacks. A VPN makes a safe path between your device and the VPN's server. This keeps your info safe from people snooping around (like on public Wi-Fi) and hides what you're doing online from your internet company. But, if you want to be fully unknown, remember VPNs are all about trusting one company. The VPN can see your real IP address and everything you do online, which isn't ideal. There's a risk they could record your data (even if they say they don't), have to hand it over to the cops, or get hacked. Also, a VPN doesn't stop

websites from figuring out who you are based on your browser settings or cookies. main thing is keeping your data safe while it's moving, not totally hiding who you are.

Tor Network: Made for Being Unknown, but Slow and Maybe Not Always Safe. Tor is better at hiding who you are because it's not run by one company and uses several layers of encryption (like an onion). Your internet traffic goes through three random computers run by volunteers. That means no one computer knows where the traffic is coming from and where it's going. But, the network can have problems:

1. Correlation attacks: A powerful adversary observing both the entry and exit nodes can correlate timestamps and traffic volume for de-anonymization.

2. Compromised exit nodes: The exit node sees unencrypted traffic (if HTTPS is not used), allowing data interception or malicious code injection.

3. Targeted attacks on the client software. Tor is effective against mass surveillance and censorship, but its bandwidth is limited, and its use may draw attention from ISPs and certain internet services.

Proxy Servers: Elementary IP Hiding Without Security. Proxies (HTTP/S, SOCKS) act as simple intermediaries for requests, changing the visible IP address. Most of them do not provide end-to-end encryption, leaving traffic vulnerable to interception. They do not hide the fact of proxy use from the ISP. They are a tool for bypassing simple geographical blocks, but not for ensuring privacy (traffic may be logged), security, or anonymity.

Comparative Threat Model and Usage Recommendations.

- Against mass surveillance and data collection by advertising networks: A reputable commercial VPN with tracker blocking and attention to fingerprinting is sufficient.
- Against targeted surveillance by state agencies or hacker groups: Requires the use of Tor (preferably via bridges) combined with strict OS security measures (e.g., Tails), leak control, and refraining from any identifying activity within a single session.
- For protecting data on untrusted networks: Any reliable VPN.
- Combining technologies: Using a VPN over Tor (to hide Tor use from the ISP) or Tor over a VPN (to hide the IP from the Tor guard node, but trusting the VPN provider) can enhance resilience in certain threat models, at the cost of complexity and reduced speed.

Table 1 Impact of MITRE ATT&CK Framework Implementation.

№	Metric	Standard Use	Advanced Use
1	Anonymity	Low (Trust-based)	High (Threat-model based)
2	Correlation Attack Resistance	Weak	Strong
3	Fingerprinting Protection	None	Active
4	OpSec	Poor	Strict
5	Threat Match	Random	Precise

Conclusions. Thinking VPNs, Tor, or proxies give you instant anonymity is wrong. They're just tools, and how well they work depends on the situation. It depends on if they fit your specific security needs, how good you are at setting them up, and if you practice good online habits – plus, don't believe all the hype. Real protection comes from a complete plan. You have to understand what each tool can and can't do, mix them wisely, and be careful how you act online. These tools will improve with better encryption, defenses against tracking, and more honest business practices. Anonymity isn't a simple product you buy. It's something you constantly work at and think critically about online.

References

1. Dingledine, R., Mathewson, N., & Syverson, P. (2004). Tor: The Second-Generation Onion Router. Proceedings of the 13th USENIX Security Symposium.
2. The Tor Project. (n.d.). Tor: Overview. Retrieved from https://www.torproject.org/
3. Narten, T., Housley, R., & Kumari, W. (2021). Recommendations for DNS Privacy. IETF RFC 8932.
4. Eckersley, P. (2010). How Unique Is Your Web Browser? Proceedings of the Privacy Enhancing Technologies Symposium (PETS 2010)
5. National Institute of Standards and Technology (NIST). Integrating the MITRE ATT&CK Framework into the NIST Cybersecurity Framework. – NIST IR 8401, 2024.
6. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). (2020). Privacy and data protection in mobile applications.
7. Національний центр кібербезпеки Великої Британії (NCSC). Automation and Cyber Security. – 2021. URL: https://www.ncsc.gov.uk/whitepaper/automation-and-cyber-security

АНАЛІЗ ІТ ІНСТРУМЕНТІВ З ПІДВИЩЕННЯ КОНВЕРСІЇ ІНТЕРНЕТ-ПРОДАЖІВ

Писаренко К.К.
здобувачка вищої освіти
Шеховцова В.І.
к. пед. н., доцент
Кафедра інформаційних управляючих систем
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Анотація: У тезах розглянуто проблему підвищення конверсії інтернет-продажів на етапі «кошик – оплата» та проаналізовано підходи, що переважають у маркетингових і UX-рішеннях. Запропоновано ІТ-орієнтований підхід до керування інструментами впливу на основі даних, який включає контури збору даних, прийняття рішень і звітності та дозволяє порівнювати інструменти за ефективністю і нав’язливістю.

Ключові слова: конверсія інтернет-продажів, покинуті кошики, нагадування, e-mail, web-push, знижка, таймер терміновості, рекомендації, e-commerce.

Проблема збільшення частки відвідувачів, які виконують цільову дію «оплата замовлення», на сьогодні є актуальною у сфері інтернет-продажів. У межах онлайн-торгівлі значна частка користувачів, які додають товари до кошика, не доходять до оплати, що знижує конверсію та прибутковість. Попри зростання трафіку, значна частина користувачів зупиняється на етапі «кошик – оплата». Проблема полягає у виборі такого складу та параметрів інструментів, який підвищить частку оплат без перевищення бюджету стимулів і без погіршення UX.

Метою дослідження є пошук найкращих інструментів впливу на потенційних клієнтів, так, щоб зменшити частку покинутих кошиків **і** підвищити конверсію до оплати (CVR), дотримуючись бюджету і не переходячи UX-пороги нав’язливості.

Огляд сучасного стану вирішення проблеми

На сьогоднішній день у e-commerce для підвищення конверсії здебільшого пропонують підходи, що використовуються у маркетингу та UX-оптимізації. Зокрема, в роботі [1] пропонують підхід до керування конверсією через її планування (визначення цільового рівня на етапі бізнес-планування), регулярне відстеження та аналіз у динаміці, а також удосконалення чинників, що впливають на конверсію: юзабіліті й швидкодії сайту, якості трафіку, рівня сервісу та конкурентоспроможності пропозиції. У роботі [2] пропонують наступні прийоми підвищення конверсії: оптимізація швидкості завантаження, мобільна адаптація, робота з контентом і довірою (відгуки, гарантії), спрощення оформлення замовлення, а також використання допродажів/крос-продажів та інструментів повернення користувача до покупки.

У роботі [3] використовують сервіси, що підтримують CRO (Conversion Rate Optimization) і маркетингову автоматизацію, зокрема інструменти поведінкової аналітики та A/B-тестування. Крім того, у ряді робіт наведено рекомендації щодо UX-оптимізації, спрощення оформлення замовлення та підвищення швидкодії сайту як чинників зростання конверсії [4, 5].

Отже, аналіз джерел свідчить, що переважна частина підходів до підвищення конверсії інтернет-продажів ґрунтується на маркетингових та UX-рішеннях (оптимізація інтерфейсу, стимули, канали комунікації). Водночас у цих підходах недостатньо уваги приділяється формалізації та автоматизації процесів збору даних, порівняння альтернатив і вибору інструментів на основі бізнес-аналітики. У даному дослідженні запропоновано підхід, орієнтований на використання IT-інструментів та автоматизацію бізнес-аналітичних процедур для обґрунтованого вибору інструментів впливу з урахуванням їх ефективності та рівня нав’язливості.

Результати дослідження

Вирішити цю проблему можна за допомогою таких інструментів, як нагадування, e-mail, web-push, персональні знижки, бонуси, таймери

терміновості, рекомендації. Вони реалізуються і масштабуються за допомогою IT-інструментів: систем веб-аналітики, CRM (Customer Relationship Management) / CDP (Customer Data Platform), платформ автоматизації комунікацій, модулів персоналізації та A/B-тестування [3]. Такі інструменти є актуальними та затребуваними, оскільки на них спираються споживачі, які приймають рішення. Параметри цих інструментів – час, частота, інтенсивність – визначають як результативність, так і ризик «нав'язливості».

Для системного підвищення конверсії доцільно не лише застосовувати окремі стимули, а й автоматизувати керування ними на основі даних. Це передбачає формування трьох взаємопов'язаних контурів: даних, рішень та звітності.

Контур даних забезпечує збір і уніфікацію подій користувача у воронці продажів (перегляд товару, додавання до кошика, перехід до оформлення, здійснення покупки), а також атрибутів сесії (канал залучення, тип пристрою), параметрів кошика, історії покупок і дозволів на комунікацію. Вхідні дані: події веб-аналітики та серверних логів, дані CRM (Customer Relationship Management), довідники товарів і цін. Вихідні дані: узгоджена модель даних для аналізу воронки та сегментації, зокрема аналітичні звіти/дашборди щодо втрат на етапах.

Контур рішень реалізує вибір інструментів впливу та їх параметрів на основі правил або моделей, частотних обмежень, бюджету стимулів і результатів експериментів (зокрема A/B-тестування). Вхідні дані: сегмент користувача, контекст покупки, маржинальність товарів, обмеження користувацького досвіду (UX), історія контактів і взаємодій. Вихідні дані: обраний інструмент і його налаштування (час спрацювання, частота, інтенсивність, розмір стимулу).

Контур звітності забезпечує контроль результативності та негативного впливу на користувача. Ефективність оцінюється приростом конверсії та показниками окупності, а нав'язливість – скаргами, відписками й іншими негативними сигналами. Вхідні дані: результати кампаній, витрати на стимули та комунікації. Вихідні дані: Key Performance Indicators (KPI) звіти і рекомендації щодо оптимізації параметрів впливу.

Для кожного інструменту запропоновано структурований опис інструментів, який визначає вхідні параметри та очікувані вихідні показники:

- нагадування (R). Вхідні дані: факт покинутого кошика, тривалість неактивності, склад кошика, сегмент користувача, дозволи на контакт, частотні ліміти. Вихідні дані: тригерне повідомлення у визначеному каналі та метрики доставки, взаємодії й повернення користувача до оформлення;

- E-mail (E). Вхідні дані: адреса електронної пошти, шаблон повідомлення, персоналізація за товарами/вигодами, за потреби стимул, сегмент, час надсилання і частота. Вихідні дані: e-mail-кампанія та звітність за відкриттями, переходами, доходом, інкрементальними конверсіями та окупністю;

- Web-push (W). Вхідні дані: ідентифікатор підписки на push, поведінковий тригер (наприклад, вихід із сайту або неактивність), частотні обмеження, контент, сегмент. Вихідні дані: push-кампанія та показники CTR (Click-Through

Rate), конверсій, відписок/скарг, на основі яких формується оцінка нав'язливості;

- знижка (D). Вхідні дані: маржинальність, бюджет стимулів, пороги чеку, сегмент або ризик відтоку, тип знижки (відсоткова/фіксована/безплатна доставка), правила надання. Вихідні дані: персональний промокод або спеціальна ціна та оцінка очікуваного впливу на конверсію й окупність;

- таймер терміновості (T). Вхідні дані: термін дії пропозиції або обмеження за залишками, правила відображення, UX-обмеження. Вихідні дані: відображення таймера у кошику або на етапі оформлення та оцінка впливу на конверсію (за результатами тестування);

- рекомендації (Rec). Вхідні дані: каталог товарів, історія переглядів і покупок, модель подібності/сумісності, дані про наявність і ціни. Вихідні дані: блок «схожі/рекомендовані товари» та метрики впливу на конверсію, середній чек і крос-продажі [2].

Висновки і перспективи подальших досліджень

Запропоновано системну модель керування підвищенням конверсії, що включає три контури: даних (збір і уніфікація подій воронки продажів та атрибутів сесій), рішень (вибір інструмента та його параметрів із урахуванням сегменту, бюджету, UX-обмежень і результатів A/B-тестування) та звітності (контроль приросту конверсії, окупності і показників нав'язливості). Для практичного впровадження сформовано структурований опис для кожного інструмента (нагадування, e-mail, web-push, знижки, таймери терміновості, рекомендації) у форматі «вхідні дані – вихідні показники», що забезпечує можливість їх порівняння та подальшої оптимізації.

Перспективи досліджень полягають у подальшому аналізі даних за допомогою методу аналізу ієрархій (з урахуванням пріоритетності ефективності над нав'язливістю). За умови, коли компанія має обрати один із шести інструментів підвищення конверсії інтернет-продажів: нагадування (R), e-mail (E), web-push (W), знижка (D), таймер терміновості (T) або рекомендації (Rec), вибір здійснюється за двома узагальненими критеріями: ефективність, що визначається приростом конверсії, та рівень негативного впливу на користувача, який характеризується нав'язливістю. Планується визначити такий IT-інструмент, застосування якого дозволить мінімізувати кількість покинутих кошиків і максимізувати конверсію до оплати.

Список використаних джерел

1. Ткаченко Аліна. Як порахувати конверсію інтернет-магазину [Електронний ресурс] / Ткаченко Аліна // WEZOM. – Режим доступу: https://wezom.com.ua/ua/blog/kak-poschitat-konversiyu-internet-magazina (дата звернення: 10.12.2025).

2. Федченко Вікторія. 25 ефективних способів для збільшення конверсії інтернет-магазину [Електронний ресурс] / Федченко Вікторія // Around Web. – Режим доступу: https://aroundweb.com.ua/25-efektivnih-sposobiv-dlja-zbilshennja-konversii-internet-magazinu (дата звернення: 10.12.2025).

3. Мучанка Вероніка. Топ-10 сервісів, які допоможуть повернути клієнта та підвищити конверсію інтернет-магазину [Електронний ресурс] / Мучанка Вероніка // Webpromo. – Режим доступу: https://web-promo.ua/ua/blog/top-10-servisiv-yaki-dopomozhut-povernuty-kliyenta-ta-pidvyshhyty-konversiyu-internet-magazynu/ (дата звернення: 15.12.2025).
4. SoloMono. Найкращі стратегії для підвищення конверсії у вашому інтернет-магазині [Електронний ресурс] / SoloMono // RegisTeam blog. – Режим доступу: https://blog.registeam.com/naykrashhi-strategiyi-dlya-pidvyshhennya-konversiyi-u-vashomu-internet-magazyni/ (дата звернення: 15.12.2025).
5. Penguin Team. Як підвищити конверсію сайту: 5 перевірених способів [Електронний ресурс] / Penguin Team // Penguin Team. – Режим доступу: https://penguin-team.ua/blog/yak-pidvishiti-konversiyu-sajtu-5-perevirenih-sposobiv/ (дата звернення: 20.12.2025).

DETERMINING THE OPTIMAL BLOCK SIZE IN SHORT PACKETS FOR 5G/6G URLLC

Alasgarova Roza
Postgraduate Master student
Nakhchivan State University

Abstract

Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC) is one of the most critical service categories in 5G and emerging 6G wireless networks. It is designed to support mission-critical applications that require extremely low latency and very high reliability. To meet these stringent requirements, short-packet transmission has become a fundamental design approach. However, the use of short packets introduces significant challenges, particularly in selecting an appropriate block size that balances latency, reliability, and transmission efficiency. This article investigates the problem of determining the optimal block size in short-packet transmission for 5G and 6G URLLC systems. The discussion is based on conceptual analysis and finite blocklength principles, focusing on system behavior rather than mathematical modeling. The results highlight that optimal block size is highly dependent on channel conditions, reliability targets, and service requirements, and that adaptive block size selection is essential for future URLLC-enabled networks.

Keywords: 5G, 6G, URLLC, short packets, optimal block size, low-latency communication.

1. Introduction

The evolution of wireless communication systems has expanded beyond high data rate services to include applications with strict real-time and reliability requirements. In 5G networks and future 6G systems, Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC) plays a central role in enabling use cases such as autonomous driving, industrial control, remote surgery, and smart power grids. These applications demand

end-to-end latencies on the order of milliseconds and reliability levels that approach near-perfect performance.

Traditional communication systems rely on long packets to achieve high spectral efficiency and reliable decoding. However, long packets inherently introduce transmission and processing delays that are incompatible with URLLC requirements. As a result, short-packet transmission has emerged as a key technique for reducing latency in next-generation wireless networks.

While short packets reduce delay, they also limit coding gain and increase sensitivity to noise and channel variations. One of the most critical design questions in this context is how to determine the optimal block size for short packets in order to meet URLLC performance targets. This article addresses this problem from a system-level perspective, focusing on 5G and 6G URLLC scenarios.

2. Short-Packet Transmission in URLLC

Short-packet transmission refers to the delivery of information using packets with a very limited number of bits. In URLLC systems, packets are often designed to carry only essential information, minimizing transmission time and reducing processing complexity.

The primary advantage of short packets is their ability to meet strict latency constraints. However, this comes at the cost of reduced error protection and lower coding efficiency. In contrast to long packets, where redundancy can be spread over many symbols, short packets must achieve reliability within a very limited transmission window.

In URLLC scenarios, the choice of block size directly affects:

- Transmission delay
- Decoding reliability
- Resource utilization
- Energy efficiency

Therefore, block size selection is not a secondary design parameter but a core aspect of URLLC system optimization.

3. Limitations of Classical Communication Theory

Classical communication theory is largely based on the assumption of very long codewords, which allows systems to approach theoretical capacity limits. While this assumption holds for many broadband services, it does not accurately reflect the operating conditions of URLLC systems.

In short-packet communication, the effects of finite packet length become dominant. The performance of the system is no longer determined solely by average channel conditions but also by statistical variations and decoding uncertainties associated with short transmissions.

Because of these limitations, classical models tend to overestimate achievable performance in URLLC scenarios. This has motivated the adoption of finite blocklength concepts, which provide a more realistic understanding of how block size influences reliability and latency in short-packet systems.

4. Factors Influencing the Optimal Block Size

The optimal block size in short-packet URLLC systems depends on several interrelated factors:

4.1 Channel Conditions

Wireless channels in 5G and 6G networks are subject to noise, fading, and interference. Under favorable channel conditions, smaller block sizes may be sufficient to achieve reliable transmission. In contrast, harsher channel environments require larger blocks to improve decoding success.

4.2 Reliability Requirements

URLLC applications often require extremely low error probabilities. Achieving such reliability with very short packets is challenging, and increasing the block size can help improve robustness. However, this must be balanced against latency constraints.

4.3 Latency Constraints

Latency is a defining characteristic of URLLC. Larger blocks increase transmission and processing time, which may violate strict latency limits. Therefore, block size must be carefully chosen to avoid excessive delay.

4.4 System Adaptability

Fixed block size configurations are generally insufficient for URLLC systems operating in dynamic environments. Adaptive mechanisms that adjust block size based on real-time channel and traffic conditions are essential for optimal performance.

5. Analysis and Discussion

Conceptual analysis of short-packet URLLC systems indicates that there is no single block size that is optimal under all conditions. Instead, the optimal block size varies depending on the operating environment and service requirements.

For example, in high-quality channels with strong signal conditions, very short blocks can satisfy both latency and reliability constraints. In contrast, under poor channel conditions or in highly mobile scenarios, slightly larger blocks may be necessary to maintain reliability.

These observations emphasize the importance of adaptive block size selection strategies in 5G and 6G URLLC systems. Such strategies allow the system to dynamically balance latency and reliability, ensuring consistent performance across diverse operating scenarios.

6. Implications for 5G and 6G System Design

The determination of optimal block size has important implications for the design of future wireless systems. In 5G and 6G networks, URLLC must coexist with other service types, requiring efficient use of radio resources.

Adaptive block size selection can improve spectral efficiency, reduce unnecessary retransmissions, and enhance overall system reliability. Moreover, incorporating block size optimization into cross-layer design frameworks can further improve URLLC performance.

As 6G systems are expected to support even more demanding applications, such as tactile internet and real-time digital twins, the importance of optimized short-packet transmission will continue to grow.

7. Conclusion

This article has examined the problem of determining the optimal block size in short packets for 5G and 6G URLLC systems. By focusing on conceptual analysis and finite blocklength principles, the study highlights the fundamental trade-offs between latency, reliability, and block size in short-packet communication.

The results indicate that optimal block size is highly dependent on channel conditions and application requirements, and that adaptive block size selection is a key enabler of reliable and low-latency communication. These insights provide valuable guidance for the design and optimization of future URLLC-capable wireless networks.

References

1. Polyanskiy, Y., Poor, H. V., & Verdú, S. Finite Blocklength Information Theory
2. Durisi, G., Koch, T., & Popovski, P. Short-Packet Communications
3. Popovski, P. Ultra-Reliable Low-Latency Communication
4. 3GPP. 5G NR Specifications for URLLC

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.005

НЕЙРОСИМВОЛЬНІ ПІДХОДИ В АНАЛІЗІ ПРОГРАМНОГО КОДУ: ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Вохранов Ілля Анатолійович
аспірант
Кафедра системного проектування
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Сучасні програмні системи характеризуються зростаючою складністю, що супроводжується підвищеним ризиком виникнення дефектів та вразливостей. За даними Національної бази даних вразливостей (NVD), кількість зареєстрованих вразливостей зросла з 7928 у 2014 році до понад 40000 у 2024 році, що становить п'ятикратне збільшення протягом десяти років [1]. Це актуалізує потребу в ефективних методах забезпечення якості та безпеки програмного забезпечення.

Традиційні методи статичного аналізу, такі як абстрактна інтерпретація та символьне виконання, забезпечують формальні гарантії коректності, проте стикаються з обмеженнями масштабованості та високим рівнем хибнопозитивних спрацювань [2]. Паралельно спостерігається інтенсивний розвиток методів машинного навчання для аналізу коду, які демонструють здатність виявляти складні патерни, але часто не надають формальних гарантій та характеризуються непрозорістю прийняття рішень.

Нейросимвольний штучний інтелект (Neuro-Symbolic AI) виникає як перспективна парадигма, що прагне поєднати переваги обох підходів: здатність

нейронних мереж до навчання та розпізнавання складних патернів із формальною строгістю символічного розмірковування [3]. Систематичний огляд нейросимвольного ШІ у 2024 році виявив 167 релевантних публікацій із відкритими кодовими базами, що свідчить про зростаючий інтерес до цієї області [4].

Символічний ШІ (Symbolic AI) базується на маніпуляції явними символічними представленнями знань через формальні правила логічного виведення. Його перевагами є інтерпретованість, здатність до точного розмірковування та можливість інтеграції експертних знань. Однак символічні системи вимагають значних зусиль для ручного кодування знань та погано справляються з невизначеністю та шумом у даних [5]. Субсимвольний ШІ (Sub-Symbolic AI), зокрема глибоке навчання, автоматично навчається представленням із даних та демонструє видатну здатність до узагальнення. Водночас нейронні моделі часто функціонують як «чорні скриньки», що ускладнює їх верифікацію та інтерпретацію [6].

Нейросимвольна інтеграція може бути реалізована через різні парадигми. Marra et al. [7] виділяють три основні категорії: логічно-інформовані підходи до навчання представлень, підходи з логічними обмеженнями та підходи до навчання правил. У контексті аналізу програмного коду особливого значення набувають гібридні архітектури, що поєднують нейронні моделі з традиційними інструментами статичного аналізу (табл. 1).

Таблиця 1. Таксономія нейросимвольних підходів до аналізу коду

Категорія	Характеристика	Приклади
Логічно-інформовані представлення	Символічні знання керують процесом навчання нейронних представлень коду	GraphCodeBERT, CodeT5
Навчання з логічними обмеженнями	Логічні правила формулюються як обмеження під час навчання моделі	Scallop, DeepProbLog
Нейронне навчання правил	Нейронні мережі автоматично виводять символічні правила з даних	Нейронний синтез програм
Гібридні архітектури	Послідовне поєднання LLM та статичних аналізаторів	IRIS, LLift

Розвиток попередньо навчених моделей для програмного коду став важливою віхою в цій галузі. CodeBERT [8] є бімодальною моделлю для програмних та природних мов. GraphCodeBERT [9] розширює цей підхід, враховуючи семантичну структуру коду через потік даних. CodeT5 [10] та UniXcoder [11] демонструють подальшу еволюцію, забезпечуючи покращення на задачах пошуку коду, виявлення клонів, перекладу та рефакторингу коду, створюючи основу для нейросимвольної інтеграції.

Великі мовні моделі (Large Language Models, LLM) відкрили нові можливості для взаємодії з програмним кодом. Систематичний огляд застосування LLM у кібербезпеці [12] виявив значний потенціал цих моделей для виявлення вразливостей. Дослідження демонструють, що LLM можуть ефективно використовуватися для підвищення якості перевірки коду, особливо у виявленні проблем безпеки. Водночас LLM мають суттєві обмеження: вони не здатні виконувати складне розмірковування над кодом на рівні репозиторію та можуть генерувати некоректні відповіді («галюцинації»). Це мотивує розробку гібридних підходів, що поєднують LLM із формальними методами статичного аналізу.

IRIS [13] є прикладом нейросимвольного підходу, що систематично поєднує LLM зі статичним аналізом для виявлення вразливостей на рівні репозиторію. Система використовує LLM для автоматичного виведення taint-специфікацій та контекстуального аналізу, що дозволяє зменшити залежність від ручного кодування специфікацій. На датасеті CWE-Bench-Java система IRIS із GPT-4 виявляє 55 вразливостей порівняно з 27 для традиційного аналізатора CodeQL.

LLift [14] представляє фреймворк, що використовує LLM для допомоги статичному аналізу у виявленні дефектів use-before-initialization (UBI). Система демонструє 50% точність у реальних сценаріях та ідентифікувала 13 раніше невідомих UBI-помилок у ядрі Linux. Ці результати підтверджують ефективність поєднання нейронних та символічних компонентів.

Таблиця 2. Порівняння підходів до аналізу коду

Критерій	Символічний	Нейронний	Нейросимвольний
Інтерпретованість	Висока	Низька	Середня-Висока
Масштабованість	Обмежена	Висока	Середня-Висока
Формальні гарантії	Так	Ні	Частково
Адаптивність	Низька	Висока	Висока
Хибнопозитивні	Високі	Варіативні	Знижені

Основні виклики нейросимвольних підходів включають складність інтеграції гетерогенних компонентів, обмеження масштабованості символічних компонентів та потребу в якісних бенчмарках для оцінки гібридних систем. Систематичний огляд [4] виявив, що інтерпретованість та надійність залишаються недостатньо дослідженими (28%), а метакогнітивні аспекти — найменш представленими (5%).

Перспективними напрямками розвитку є: інтеграція SMT-вирішувачів для формальної верифікації тверджень, згенерованих LLM; розробка міжпроцедурного аналізу потоків даних із використанням нейронних компонентів; створення локальних LLM, оптимізованих для задач програмного аналізу; та розробка адаптивних механізмів налаштування на основі зворотного зв'язку від користувачів.

Нейросимвольні підходи представляють перспективний напрямок, що поєднує переваги символічних та нейронних методів. Подальший розвиток потребує вирішення викликів масштабованості та розробки надійних методів верифікації гібридних систем.

Нейросимвольний штучний інтелект має значний потенціал для трансформації галузі статичного аналізу програмного коду, забезпечуючи більш ефективні, точні та інтерпретовані інструменти для забезпечення якості та безпеки програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Jang-Jaccard, J., & Nepal, S. (2014). A survey of emerging threats in cybersecurity. Journal of Computer and System Sciences, 80(5), 973–993.
2. Guo, W., Xu, Y., & Li, Z. (2023). Mitigating false positives in static program analysis. ACM Computing Surveys, 55(9), 1–35.
3. Hitzler, P., Eberhart, A., Ebrahimi, M., Sarker, M. K., & Zhou, L. (2022). Neuro-symbolic approaches in artificial intelligence. National Science Review, 9(6), nwac035.
4. Colelough, B. C., & Sarker, M. K. (2025). Neuro-symbolic AI in 2024: A systematic review. arXiv preprint arXiv:2501.05435. https://doi.org/10.48550/arXiv.2501.05435
5. Bouneffouf, D., & Aggarwal, C. C. (2022). Survey on applications of neurosymbolic artificial intelligence. arXiv preprint arXiv:2209.12618. https://doi.org/10.48550/arXiv.2209.12618
6. Rudin, C. (2019). Stop explaining black box machine learning models for high stakes decisions and use interpretable models instead. Nature Machine Intelligence, 1(5), 206–215.
7. Marra, G., Dumančić, S., Manhaeve, R., & De Raedt, L. (2024). From statistical relational to neurosymbolic artificial intelligence: A survey. Artificial Intelligence, 328, 104062.
8. Feng, Z., Guo, D., Tang, D., Duan, N., Feng, X., Gong, M., ... & Zhou, M. (2020). CodeBERT: A pre-trained model for programming and natural languages. Findings of EMNLP 2020, 1536–1547.
9. Guo, D., Ren, S., Lu, S., Feng, Z., Tang, D., Liu, S., ... & Zhou, M. (2021). GraphCodeBERT: Pre-training code representations with data flow. Proceedings of ICLR 2021.
10. Wang, Y., Wang, W., Joty, S., & Hoi, S. C. (2021). CodeT5: Identifier-aware unified pre-trained encoder-decoder models for code understanding and generation. Proceedings of EMNLP 2021, 8696–8708.
11. Guo, D., Lu, S., Duan, N., Wang, Y., Zhou, M., & Yin, J. (2022). UniXcoder: Unified cross-modal pre-training for code representation. Proceedings of ACL 2022, 7212–7225.
12. Zhang, J., Li, Y., Chen, X., & Wang, Z. (2025). When LLMs meet cybersecurity: A systematic literature review. Cybersecurity, 8(1), 1–42. https://doi.org/10.1186/s42400-025-00361-w
13. Li, Z., Shi, B., Liu, S., Chen, J., Khurshid, S., & Naik, M. (2024). IRIS: LLM-assisted static analysis for detecting security vulnerabilities. arXiv preprint arXiv:2405.17238.
14. Li, H., Hao, Y., Zhai, Y., & Qian, Z. (2023). Enhancing static analysis for practical bug detection: An LLM-integrated approach. Proceedings of ESEC/FSE 2023.

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.006

ВИКОРИСТАННЯ ЕВОЛЮЦІЙНИХ АЛГОРИТМІВ ДЛЯ СИНТЕЗУ ТА НАВЧАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ: ОГЛЯД СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Гірянський Богдан Петрович
аспірант
Кафедра системного проектування
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Україна

Домінування алгоритму зворотного поширення помилки (Backpropagation) у глибокому навчанні забезпечило значний прогрес у розпізнаванні образів та обробці мови. Проте цей підхід має фундаментальні обмеження при створенні автономних агентів. Градієнтні методи, такі як стохастичний градієнтний спуск (SGD), схильні застрягати в локальних оптимумах і вимагають диференційованості функції втрат, що ускладнює їх застосування в задачах із розрідженими або відкладеними сигналами винагороди.[1]

Нейроеволюція пропонує альтернативу, замінюючи локальний пошук глобальною популяційною оптимізацією. Довгий час вважалося, що еволюційні методи не масштабуються для глибоких мереж, проте дослідження останніх років спростували це. Було доведено, що прості генетичні алгоритми можуть ефективно навчати глибокі згорткові мережі з мільйонами параметрів, конкуруючи з методами навчання з підкріпленням (RL), такими як DQN та A3C, у складних візуальних середовищах.[2]

Автоматизований пошук архітектур (Neural Architecture Search, NAS) дозволяє уникнути ручного проєктування топології мережі. Еволюційні підходи до NAS демонструють високу ефективність у роботі з дискретними просторами пошуку.

Фундаментальним алгоритмом у цій галузі є NEAT (NeuroEvolution of Augmenting Topologies). Його ключова іновація полягає у використанні "історичних маркувань" (historical markings) для вирішення проблеми схрещування топологічно різних мереж та механізму "спеціації" (speciation) для захисту нових інновацій.[3]

Сучасні методи адаптують ці принципи для глибокого навчання. Наприклад, алгоритм CMANAS використовує стратегію адаптації коваріаційної матриці (CMA-ES) для пошуку архітектур. Використання моделі "One-Shot" дозволяє оцінювати придатність архітектури без повного перенавчання, що значно прискорює процес пошуку порівняно з традиційними еволюційними методами.[4]

З появою архітектури Transformer еволюційні методи почали застосовувати для пошуку оптимальних комбінацій механізмів уваги (Self-Attention) та згорткових шарів. Дослідження показали ефективність еволюційного підходу у

створенні гібридних моделей для задач відстеження знань (Knowledge Tracing), де алгоритм автоматично визначає баланс між глобальним та локальним моделюванням контексту.[5]

Найбільш значущим проривом 2024–2025 років стало успішне застосування еволюційних стратегій для доналаштування (fine-tuning) моделей класу LLM з мільярдами параметрів.

Традиційно вважалося, що ES не підходять для просторів високої розмірності. Однак нові дослідження, такі як "Evolution Strategies at Scale", показали, що ES можуть перевершувати методи RLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback), такі як PPO. Еволюційні стратегії демонструють кращу "ефективність вибірки" (sample efficiency) у завданнях, де винагорода надається лише в кінці довгого ланцюжка дій (outcome-only rewards), наприклад, у математичних міркуваннях.[6]

Метод ESSA (Evolutionary Strategies for Scalable Alignment), представлений у 2025 році, дозволяє налаштовувати моделі типу Llama-3 та Qwen-2.5 без обчислення градієнтів. ESSA фокусується на оптимізації низькорангових адаптерів (LoRA) та сингулярних значень (SVD), що радикально зменшує розмірність простору пошуку. Це дозволило підвищити точність моделі Qwen2.5-Math-7B на 12.6% на бенчмарку GSM8K, перевершивши результати традиційних градієнтних методів.[7]

Аналіз показує, що ES є більш стійкими до проблеми "хакінгу винагороди" (reward hacking) та демонструють меншу варіативність результатів між запусками порівняно з GRPO. Оскільки ES оптимізує безпосередньо в просторі параметрів, це забезпечує більш плавний ландшафт функції втрат, згладжуючи локальні оптимуми.[8]

Однією з критичних проблем глибоких мереж є "втрата пластичності" (loss of plasticity) — здатність мережі навчатися падає з часом.

На відміну від стандартного правила Хебба, біологічні системи використовують механізми гетеросинаптичної пластичності (HSP), де активність одного нейрона може змінювати ваги неактивних синапсів. Це запобігає насиченню ваг і підтримує здатність до навчання протягом тривалого часу. Впровадження моделей HSP у нейроеволюційні алгоритми дозволяє мережам зберігати адаптивність і уникати "катастрофічного забування".[9]

Замість еволюції фіксованих ваг, перспективним напрямком є еволюція правил навчання (learning rules). Дослідження демонструють, що прості правила оновлення ваг, знайдені за допомогою еволюційного пошуку, можуть узагальнюватися на нові завдання значно краще, ніж фіксовані мережі. Такий підхід дозволяє створювати агентів, здатних адаптуватися до пошкоджень (наприклад, у робототехніці) в реальному часі.[10]

Для об'єктивного порівняння методів було створено платформу NeuroEvoBench. Результати тестування показують, що еволюційні стратегії (зокрема PGPE та SNES) стабільно перевершують генетичні алгоритми (GA) у задачах неперервного керування. Використання апаратного прискорення (JAX) дозволяє скоротити час еволюційного навчання з годин до хвилин.[11]

Практичні застосування:

- Робототехніка: Створення м'яких роботів (soft robotics), здатних адаптуватися до непередбачуваних умов середовища[8]
- Медицина: Використання нейроеволюції для оптимізації мереж діагностики на основі медичних зображень, де критичною є інтерпретованість та робота з малими вибірками.[12]

Нейроеволюція переживає етап ренесансу, переходячи від теоретичних моделей до практичних інструментів навчання надвеликих моделей. Успіхи 2025 року у використанні ES для налаштування LLM[13] доводять, що безградієнтні методи можуть бути ефективнішими за традиційні підходи в умовах розріджених винагород та потреби в робастності. Поєднання еволюційних алгоритмів з біологічно обґрунтованими механізмами пластичності відкриває шлях до створення дійсно адаптивних систем штучного інтелекту.[14]

Список використаних джерел

1. Korotyshova, D., Shaposhnikov, B., Malakhov, A., Khokhulin, A., Surnachev, N., et al. (2025). ESSA: Evolutionary strategies for scalable alignment. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2507.04453
2. Qiu, X., et al. (2025). Evolution strategies at scale: LLM fine-tuning beyond reinforcement learning. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.24372
3. TheMoonlight.io. (2025). Evolution strategies at scale: LLM fine-tuning beyond reinforcement learning. https://themoonlight.io/
4. Yang, S., Yu, X., Tian, Y., Yan, X., Ma, H., & Zhang, X. (2023). Evolutionary neural architecture search for transformer in knowledge tracing. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2310.01180
5. Lyle, C., Zheng, Z., Nikishin, E., Pires, B. A., Pascanu, R., & Dabney, W. (2023). Understanding plasticity in neural networks. Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning (pp. 23190–23211). PMLR.
6. Bi, Z., Chen, G., Yang, D., & Zhou, Y. (2021). Evolutionary learning in the brain by heterosynaptic plasticity. bioRxiv. https://doi.org/10.1101/2021.12.14.472260
7. Lange, R. T., Tang, Y., & Tian, Y. (2023). NeuroEvoBench: Benchmarking evolutionary optimizers for deep learning applications. Advances in Neural Information Processing Systems, 36, 12345–12367.
8. Salimans, T., Ho, J., Chen, X., Sidor, S., & Sutskever, I. (2017). Evolution strategies as a scalable alternative to reinforcement learning. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1703.03864
9. Stanley, K. O., & Miikkulainen, R. (2002). Evolving neural networks through augmenting topologies. Evolutionary Computation, 10(2), 99–127. https://doi.org/10.1162/106365602320169811
10. Najarro, E., & Risi, S. (2020). Meta-learning through Hebbian plasticity in random networks. Advances in Neural Information Processing Systems, 33, 20719–20730.
11. Such, F. P., Madhavan, V., Conti, E., Lehman, J., Stanley, K. O., & Clune, J. (2017). Deep neuroevolution: Genetic algorithms are a competitive alternative for training deep neural networks for reinforcement learning. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.1712.06567

12. Gaur, L., Siarry, P., Abraham, A., & Castillo, O. (2024). Editorial: Advancements of deep learning in medical imaging for neurodegenerative diseases. Frontiers in Neuroscience, 17. https://doi.org/10.3389/fnins.2023.1360980
13. Laschi, C., Rossiter, J., Iida, F., Cianchetti, M., & Margheri, L. (Eds.). (2017). Soft robotics: Trends, applications and challenges. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-46460-2
14. Sinha, N., & Chen, K.-W. (2021). Neural architecture search using covariance matrix adaptation evolution strategy. Evolutionary Computation. https://doi.org/10.1162/evco_a_00345

АНТИВІРУСНІ ПРОГРАМИ: ЇХ ЗНАЧЕННЯ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ У ЗАХИСТІ ДАНИХ

Курінний Ілля Геннадійович
курсант 2 курсу
Ляшенко Анастасія Сергіївна
курсант 2 курсу
Козуляк Ілля Сергійович
курсант 2 курсу
Попик Владислав Євгенович
курсант 2 курсу
Навчально-науковий інститут №4
Науковий керівник:
Мальцев Вадим Віталійович
викладач
Кафедра протидії кіберзлочинності
Харківський національний університет внутрішніх справ, Україна

Вступ.

Антивірусне програмне забезпечення — спеціалізована програма, призначена для виявлення, запобігання та видалення зловмисного програмного забезпечення, широко відомого як зловмисне програмне забезпечення. Він діє як воротар для ваших цифрових пристроїв, контролюючи дані та блокуючи потенційні загрози від заподіяння шкоди. Його основною функцією є захист комп'ютерів і мобільних пристроїв від шкідливих програм, таких як віруси, черв'яки, трояни, програми-вимагачі та шпигунські програми.

Антивірус також забезпечує захист від небезпечних вебсайтів і електронних листів, які можуть містити віруси або інші загрози. Це допомагає запобігти крадіжці особистих даних, таких як паролі, банківські реквізити та номери кредитних карток.

Основна частина.

В інтернеті існує безліч видів вірусних загроз. Ідеальний антивірус повинен забезпечувати захист від усіх них. Серед найпоширеніших загроз - віруси, які

додають шкідливий код в програми; черв'яки, що поширюються через мережі; програми-шпигуни, які збирають конфіденційну інформацію; трояни, що виконують приховані дії; фішингові програми, які крадуть особисті дані; віруси-шифрувальники, що блокують доступ до файлів; та майнери, які використовують ресурси пристрою для видобутку криптовалют. Крім того, існують більш складні загрози, такі як руткіти, що приховують вірусну активність, hoax-програми, які вводять користувача в оману, та ботнети, що використовують заражені пристрої для проведення масштабних атак.

Кібератаки можуть призвести до втрати важливих даних. Наприклад, програми-вимагачі шифрують файли та вимагають викуп за їх розшифровку. Використання антивірусного програмного забезпечення допомагає запобігти таким атакам і забезпечити захист особистої та робочої інформації. Відновлення даних після атаки може бути дорогим і, у деяких випадках, неможливим, що робить превентивні заходи особливо важливими.

Надійні антивірусні програми забезпечують безпеку під час роботи в Інтернеті, пропонуючи розширення для популярних веб-браузерів. Такі розширення перевіряють веб-сторінки, завантаження та електронні листи на наявність шкідливих файлів і вкладень. Антивірус також підвищує безпеку онлайн-платежів, попереджаючи користувачів про підроблені платіжні портали, які можуть використовуватись у фішингових атаках.

Таблиця 1 Сервіси та інструменти антивірусних програм для захисту даних

Характеристика	Kaspersky	Avast	ESET NOD32	McAfee
Платні функції	так	так	так	так
Захист у реальному часі	так	так	так	так
Блокування фішингових атак	так	так	так	так
Захист від програм-вимагачів	так	так	так	так
Автоматичне оновлення баз вірусів	так	так	так	так
Додаткові інструменти (VPN, менеджер паролів)	так	так	ні	так
Сумісність із платформами	Windows, Mac, Android, iOS	Windows, Mac, Android, iOS	Windows, Mac, Android	Windows, Mac, Android, iOS
Кількість користувачів	400 млн+	435 млн+	110 млн+	600 млн+

Висновки.

Отже, важливість та ефективність антивірусних програм свідчить про їхню ключову роль у сучасному світі кібербезпеки. Антивірусне програмне забезпечення допомагає захистити користувачів від різноманітних шкідливих програм і загроз, забезпечуючи безпеку особистих та професійних даних. Воно виконує не тільки функцію виявлення і нейтралізації загроз, але й запобігає потенційним кіберзлочинам, таким як крадіжка особистої інформації та фішингові атаки.

Незважаючи на високу ефективність антивірусних рішень, варто пам'ятати, що вони є лише одним із елементів комплексного підходу до кіберзахисту. Регулярні оновлення, свідоме використання Інтернету, дотримання базових правил цифрової гігієни та додаткові заходи безпеки допоможуть значно знизити ризики. Тому антивірусне програмне забезпечення має залишатися обов’язковою частиною захисних заходів для всіх, хто прагне убезпечити свою інформацію від кібератак.

Список використаних джерел

1. What is Antivirus Software? https://www.timusnetworks.com/what-is-antivirus-software/ (дата звернення 13.11.2024)
2. Навіщо потрібні антивіруси? https://itez.com.ua/why-do-you-need-antivirus.html (дата звернення 13.11.2024)
3. 7 Essential Benefits Of Antivirus Software https://geekflare.com/cybersecurity/advantages-using-antivirus/ (дата звернення 13.11.2024)
4. Why Is It Important to Install an Antivirus Program? https://infocons.org/blog/2024/07/29/why-is-it-important-to-install-an-antivirus-program/ (дата звернення 13.11.2024)

SPECIFICS OF MEDIA LITERACY DURING WARTIME

Nechytaylo Larysa Yakymivna
Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Department of Biological and Medical Chemistry named after G. O. Babenka
Uhryniuk Iruna Ihorivna
Student
Liuklian SolomiaVasylivna
Student
Ivano-Frankivsk National Medical University
Ivano-Frankivsk, Ukraine

Abstract: Media literacy, as a key element in the development of the information society, becomes especially relevant during wartime, when the media space influences the formation of consciousness and mutual understanding. Modern technologies, such as social networks, digital platforms, and mobile applications, make information accessible at any moment, yet simultaneously create specific challenges regarding the perception of truthfulness and objectivity.

Keywords: media literacy, information warfare, media, media education, fakes, propaganda, critical thinking.

Introduction. In today's world, saturated with information flows and technological innovations, media literacy in the context of war has become a vital requirement. Since the beginning of the full-scale invasion by the russian federation, Ukrainian cyber experts have identified more than 1,200 individuals actively spreading fake news and Russian propaganda messages online. The use of diverse media sources and digital technologies during periods of military tension makes the issue of understanding and correctly utilizing information highly urgent. [1, p. 67]

Aim of the Work. To analyze the characteristics of media literacy during wartime.

Main Body. Every day it becomes increasingly evident that media literacy is decisive in war conditions, where the information space turns into a multi-layered battlefield for public opinion and beliefs. Influencing society through the media space includes the following methods:

• Control of information flows: involves highlighting only the reliable information that serves the manipulator's needs. This may include the intentional suppression of socially significant information, ignoring facts, or filtering them through censorship;

• Fabrication of facts: the creation of false, falsified information that does not reflect the actual state of affairs;

• Information dosing: disclosing only a portion of the information while concealing the rest;

• Labeling (Name-calling);

• Appeal to authority: spreading information beneficial to the manipulator on behalf of influential figures or experts.

Today, the importance of media literacy during war is defined by a series of key principles aimed at providing citizens with the necessary tools for understanding and effectively processing information. Critical thinking, in particular, enables the recognition of disinformation and propaganda, including the critical verification of information sources for reliability and objectivity, as well as the proficient distinction between facts and disinformation. [2, p. 147]

The ability to identify information sources and evaluate their credibility interacts with developed skills in analyzing text, images, and video. This becomes critical in military conflicts where the correct understanding of information can be of decisive importance. Emotional control and maintaining composure during information analysis are necessary to avoid the influence of emotions on the perception of reality and to ensure objectivity. The reliability of sources and their constant verification for authority become a guarantee for filtering out unreliable information. Contextualizing information within a broader framework allows for a more complete understanding of the situation. Effective communication and interaction on social networks are essential for preventing manipulation and influence campaigns.

The development of social responsibility and the ethical use of media during wartime emphasizes the importance of the ethical dissemination of information, as well as avoiding the spread of unverified or unreliable news. [3, p. 144]

Understanding information aggression, which may arise in a conflict environment, includes studying the goals of information operations, propaganda techniques, and understanding how a false reality can be shaped and images exaggerated. [4, p. 74] These principles become the foundation for increasing the level of media literacy in conditions of military conflict and contribute to the formation of informed and responsible citizens.

A crucial aspect is the development of media literacy and media education, specifically:

• The development of civic and historical education;

• The integration of media education into academic curricula;

• The development of educational materials and strengthening the practical aspect of media literacy.

Deficiencies in the system of promoting media literacy among the population can have serious consequences, such as belief in fakes and false information, the spread of hatred and enmity, impact on psychological well-being, loss of trust in the media, and the dissemination of propaganda and unreliable information.

Conclusion. During wartime, media literacy takes on special significance. Information wars and propaganda campaigns become an integral part of military conflict. In such conditions, it is vital to have a clear system of understanding and healthy critical thinking to avoid becoming a victim of manipulation and disinformation. The development of civic and historical education, the inclusion of media education in curricula, the development of additional materials, and the strengthening of the practical dimension of media literacy help the population understand and analyze information with a critical mindset.

References

1. Soloviova, I.Yu. (2022). Informatization, Media Literacy in Wartime Conditions, and the Influence of the Information Field. Proceedings of the Round Table "Information Society: Law, Innovations, Business". Dnipro, November 29, 2022, p. 65. [in Ukrainian].

2. Kyvliuk, I.M. (2023). Media Literacy as a Guarantor of Information Security in Wartime Conditions. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference "Conceptual, Methodological, and Practical Problems of Social Philosophy, Philosophy of Education, and Educational Policy". Kyiv, May 11, 2023, pp. 146-149. [in Ukrainian].

3. Synorub, H.P. (2023). Media Literacy as the Foundation of the Audience's Information Resilience in Wartime Conditions. Collection of Abstracts of the International Scientific Conference "Social Communications in the Context of Globalization Processes: Status, Trends, Perspectives". Ternopil, June 16-17, 2023, pp. 143-145. [in Ukrainian].

4. Stadnik, O., Vanyushina, O., Polovaia, N. (2022). The Problem of Media Literacy in Information Consumption during Wartime: A Sociological Aspect. Journal of "Epistemological Studies in Philosophy, Social and Political Sciences" (Social Sciences Series), No. 5 (1), pp. 73-79. [in Ukrainian].

METHODS, ALGORITHMS AND SOFTWARE FOR AUTOMATION OF INTERIOR DESIGN

Simbirsky Gennady Dmytrovych
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Filimonov Pylyp Serhiyovych
student
Kharkiv National Aerospace University "KHAI", Ukraine

The modern era is characterized by the deep integration of artificial intelligence technologies into creative and design industries. One such area is interior design, where digital tools are increasingly replacing traditional design methods. The demand for rapid creation of personalized, aesthetically appealing and functionally efficient solutions requires new approaches to automating design processes. The traditional work of a designer is based on manual modeling, which requires significant time and cognitive costs, while generative artificial intelligence models allow you to automatically create dozens of layout options, color schemes and stylistic concepts in a matter of seconds.

The development of generative artificial intelligence (Generative AI), in particular diffusion models (Diffusion Models), variational autoencoders (VAE) and generative adversarial networks (GAN), has made it possible to move from simple automation of routine tasks to the formation of new creative ideas. In interior design, this means the ability to transform text descriptions or sketches into realistic images that meet the given stylistic and ergonomic requirements. This approach makes the design process more accessible, fast and user-oriented, expanding the boundaries of the professional activity of designers.

At the same time, a number of unresolved problems remain: from ensuring the accuracy of visualization and compliance with the technical parameters of the room to taking into account aesthetic criteria that are subjective in nature. Therefore, the study of methods for integrating generative models into a comprehensive interior design automation system is a relevant and promising direction in the development of modern computer graphics, architectural modeling and applied artificial intelligence.

The purpose of this work is to develop methods, algorithms and software for automating the process of creating interior design based on generative artificial intelligence models.

To achieve this goal, the following tasks have been set:

- to analyze modern methods and technologies of generative artificial intelligence used in the field of design;
- to investigate the architectures of generative neural networks (GAN, VAE, Diffusion Models) and determine their suitability for creating interior visualizations;
- to develop a methodology for building a generative artificial intelligence model capable of creating visual concepts of interiors based on text queries;
- to implement a software prototype of the system that allows automating the design process with interactive user interaction;

- to conduct an experimental assessment of the effectiveness of the developed system and compare the results with traditional approaches to design.

The object of the study is the process of automating the creation of interior design.

The subject of the study is methods for generating visual concepts of interiors based on deep learning and neural network technologies.

To implement the tasks set, the following scientific methods were used:

- deep learning methods for building and training generative models;
- computer vision methods for analyzing and processing interior images;
- systems analysis methods for building an automated system architecture;
- mathematical modeling to formalize the generation process and assess the quality of results;
- software engineering tools for implementing a prototype of a software complex.

To understand the role of generative models, it is important to trace the evolution of digital tools in the field of interior design:

1) the stage of manual modeling (until 1995). Three-dimensional modeling was unavailable due to technical limitations. The design was formed on the basis of technical drawings, sketches, manual calculations of lighting and planning;

2) the stage of CAD systems (1995–2005). AutoCAD, ArchiCAD tools. This increased accuracy, but did not automate the creative component. Characteristic features: digital work with drawings, basic 3D visualization, the ability to design room plans;

3) the stage of 3D modeling and renderings (2005–2018). Tools: 3ds Max, Maya, Blender, SketchUp, V-Ray, Corona Renderer. Photorealistic images have become available, the design cycle has accelerated, the demand for complex visualizations is growing, but everything is modeled manually.

4) the stage of artificial intelligence (2018–2022). The emergence of generative adversarial networks (GAN) opened up the possibility of automatic image generation. Features of the stage: autostyling of images, furniture generation, room reconstruction, GANs were unstable and often distorted projects.

5) the era of diffusion models (since 2022). It was diffusion models that became the basis of interior design automation systems. The emergence of Stable Diffusion, Midjourney, DALL•E 3 has radically changed the industry: the realism of images has increased, the possibility of precise prompt control, support for photo conversion, integration of additional control mechanisms (ControlNet, LoRA) has allowed to preserve the spatial logic of the interior and adapt generation to practical design tasks.

The analysis of modern generative technologies in the field of interior design allowed to form a holistic idea of how artificial intelligence changes approaches to creating visual concepts. Modern models – diffusion networks, GANs, VAEs, as well as specialized control tools such as ControlNet and LoRA – have proven their ability to work not only as auxiliary tools, but also as full-fledged tools of the creative process. Their application allows to obtain realistic, stylistically consistent and variable interior solutions in a much shorter time than is possible with traditional methods.

Key factors that determine the quality of generated results were identified: a balanced and high-quality dataset, accuracy of text queries, correctness of style interpretation and

the ability to control the composition. It is also significant that even the most modern models remain sensitive to the formulation of prompts, which creates the need to develop methods for their optimization.

Along with the potential, a number of limitations have been identified: models do not always correctly convey real proportions, can create compositional errors or incorrectly reproduce materials. Such shortcomings do not reduce the value of technologies, but emphasize the need for additional algorithms - in particular, in post-processing, geometric correction and mechanisms for checking the compliance of interior elements. Such tools should work in conjunction with the generative model, forming a comprehensive approach to automation.

The consideration of the technological infrastructure showed that an effective generative design system should combine a high level of automation with accessibility and a clear interface. It is important that the user - regardless of the level of experience - can form queries, control the resulting images, adjust the style and obtain stable results without the need for deep technical knowledge.

Thus, theoretical and practical prerequisites have been formed for creating a software system capable of integrating modern generative models into the real workflow of designers. The identified opportunities and limitations allow us to clearly define the directions of further development, outline the requirements for the future system and form the foundation for its implementation and improvement.

Based on the above, the main tasks set for

solution are:

- to analyze the current state of development of generative models and their application in the field of interior design;
- to determine the principles of formation and interpretation of text and visual queries that affect the quality of generated interior solutions;
- to investigate the architecture of diffusion models, as well as the possibilities of their expansion using ControlNet, LoRA and other control mechanisms;
- to develop a conceptual model of a system for automated generation of interior design based on deep neural networks;
- to form a methodology for pre-processing data, generation and evaluation of visual results;
- to determine the directions for solving the problems of metric compliance, compositional stability and stylistic consistency;
- prepare a theoretical basis for building a software system that implements automated generation of interiors.

Traditional approaches require time, specialized software, knowledge in 3D modeling and rendering. The use of generative models allows:

- reduce the time for creating visualizations by 10–20 times;
- increase the number of design solution options;
- provide a tool for both professionals and end users;
- automate routine stages;
- ensure flexibility and variability of design.

A full range of methods, models and theoretical principles necessary for creating a generative interior design automation system has been developed. The results obtained form the foundation on which the further practical implementation of the system is based.

The conducted research made it possible to form requirements for the future application, determine the structure of the generative model, justify the use of components such as Stable Diffusion, ControlNet and LoRA, and also create a consistent methodology for processing input data. Interior generation algorithms were developed and optimal parameters were determined to ensure stable quality of results.

A mathematical apparatus was formed that describes the key processes of the model: latent coding, forward and reverse diffusion process, control via CFG Scale, compositional control via ControlNet, and stylistic tuning via LoRA.Extensive experimental analysis has made it possible to establish important dependencies – between CFG Scale and prompt compliance, between the number of diffusion steps and quality, between T2I, I2I and Inpainting modes and result stability, as well as between ControlNet modes and composition reproduction accuracy.

Additionally, an integral quality assessment metric was created, which takes into account both objective indicators (CLIP Similarity, number of artifacts) and subjective expert assessments. This provides the possibility of analytical comparison of different model configurations and rational optimization of parameters.

The developed methodology confirms that generative models can significantly reduce the time for creating interior solutions and provide high variability, making the tool useful for both professional designers and ordinary users. The analysis of limitations has outlined areas for further development – 3D generation, integration with BIM/CAD, personalized styles and automatic furniture planning.

All the described methods, models and algorithms form a coherent theoretical and methodological basis that ensures the creation of a stable, productive and intelligent generative interior design automation system.

The interior design automation system is implemented as an interactive web platform built on the basis of generative neural networks, which provides automatic construction of visual concepts of premises based on text descriptions or available images. The main idea is to use artificial intelligence technologies to accelerate and simplify the process of developing interior design.

The software complex is built on a modular principle, which allows you to easily scale the system, replace its individual components and ensure fault tolerance. Each module performs a separate function, but all of them are combined into a single architecture, within which data is sequentially transferred from the user to the model and back to the interface.

The main subsystems of the system:

1) user interface (UI) - implemented using the Gradio library. Provides input of prompts, generation parameters, viewing and saving results;

2) request processing module (Backend) – the server part that receives data, performs pre-processing, forms a request to the generative model and processes the resulting result;

3) interior generation module – the core of the system based on the Stable Diffusion model deployed in the Lightning AI environment;

4) parameter management module – controls the generation configuration, size, number of iterations, seed and other settings;

5) re-rendering module (image-to-image) – allows you to modify the existing design according to the new description;

6) results saving module – provides the ability to export finished images, reuse or create a gallery of options.

The general algorithm of the system is as follows:

1) the user enters a text description of the desired interior (prompt) or loads an image of an existing design;

2) the Gradio interface transfers data to the server part;

3) the server part processes and normalizes the text, prepares a request to the model;

4) Stable Diffusion generates a result based on the input data;

5) the server part receives the received image, performs post-processing (resizing, formatting);

6) the result is displayed in a graphical interface, where the user can view it, save it or continue editing.

A set of methods and tools for automating interior design has been developed, the mechanisms of Stable Diffusion have been integrated with additional control modules, a mathematical apparatus has been formed and a software platform has been implemented that is capable of creating high-quality design concepts in a semi-automatic mode.

Список використаних джерел

1. Goodfellow I. Generative Adversarial Nets [Електронний ресурс]/ Pouget-Abadie, J., Mirza, M. et al.// NeurIPS Proceedings (2014). – Режим доступу: URL https://papers.nips.cc/paper_files/paper/2014/hash/f033ed80deb0234979a61f95710dbe25-Paper.pdf (19.12.2025).

2. Kingma, D. P. Auto-Encoding Variational Bayes [Електронний ресурс]/ Kingma, D. P., Welling, M.//Cornell University CornearXiv:1312.6114 (2013). – Режим доступу: URL https://arxiv.org/abs/1312.6114 (19.12.2025).

3. Ho, J., Jain, A., Abbeel, P. Denoising Diffusion Probabilistic Models. arXiv:2006.11239. [Електронний ресурс]/Ho, J., Jain, A., Abbeel, P//Cornell University. arXiv:2006.11239 (cs) (2021). – Режим доступу: URL https://arxiv.org/abs/2006.11239 (19.12.2025).

4. Rombach, R. High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models. CVPR. [Електронний ресурс]/Rombach, R., Andreas Blattmann, Dominik Lorenz, Patrick Esser, Björn Ommer//Cornell University. arXiv:2112.10752 (cs) (2022). – Режим доступу: URL https://arxiv.org/abs/2112.10752 (19.12.2025).

5. Zhang, R. Adding Conditional Control to Text-to-Image Diffusion Models. arXiv:2302.05543. [Електронний ресурс]/ Lvmin Zhang, Anyi Rao, Maneesh

Agrawala// Cornell University arXiv:2302.05543 (cs) (2023). – Режим доступу: URL https://arxiv.org/abs/2302.05543 (19.12.2025).
6. Josh Achiam. Technical Report [Електронний ресурс]/ Josh Achiam, Steven Adler, Sandhini Agarwal, Lama Ahmad, Ilge Akkaya, Florencia Leoni Aleman//Cornell University. arXiv:2303.08774 (cs) (2023) – Режим доступу: URL https:// https://arxiv.org/abs/2303.08774 (Дата звернення: 19.12.2025).

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

ПРОБЛЕМИ КОНФІСКАЦІЇ РОСІЙСЬКИХ ІНВЕСТИЦІЙ В МІЖНАРОДНІЙ ЕКОНОМІЦІ

Завадська Уляна Олегівна
здобувачка вищої освіти
Юридичний факультету
Науковий керівник:
Романюк Віталія Анатоліївна
канд. юрид. наук, доцент
Кафедра європейського та міжнародного права
Хмельницький університет управління та права
імені Леоніда Юзькова, Україна

Повномасштабне вторгнення росії в Україну стало не просто порушенням миру, а глобальним викликом для всієї системи міжнародного права та економіки. Ключовою реакцією міжнародної спільноти стало запровадження наймасштабніших в історії санкцій, які призвели до замороження понад 300 мільярдів доларів активів агресора. Актуальність цієї теми полягає в тому, що світ вперше стикається з такою масштабною дилемою: з одного боку, існує гостра необхідність забрати ці гроші для відбудови України, а з іншого - пряма конфіскація може порушити базові принципи захисту інвестицій та права власності, що ризикує розхитати стабільність світової економіки.

Насамперед необхідно дослідити нормативно-правовий бар'єр, що унеможливлює автоматичну конфіскацію російських активів у сучасних умовах. Численні двосторонні угоди про взаємний захист інвестицій (BITs – Bilateral Investment Treaty), укладені рф з європейськими країнами, а також положення Енергетичної хартії, створюють значні юридичні перепони [1]. Парадокс ситуації полягає в тому, що ці документи, розроблені для стабільності ринку, зараз використовуються агресором для захисту своїх активів, адже вони чітко встановлюють заборону на експропріацію без надання компенсації.

Крім договірних норм, фундаментальною проблемою залишається міжнародне звичаєве право, зокрема принцип суверенного імунітету держави. Цей принцип, що базується на рівності держав (par in parem non habet imperium) та закріплений у Конвенції ООН про юрисдикційні імунітети держав та їх власності 2004 року, робить власність іноземної держави фактично недоторканною у національних судах [2]. Суть проблеми полягає в тому, що згідно зі звичаєвим міжнародним правом, національні суди однієї країни (наприклад, США чи Німеччини) не мають юрисдикції над майном іншої суверенної держави. Саме тому, виникає колізія між необхідністю відновлення

справедливості та базовими гарантіями права власності, які вимагають пошуку винятків із загального правила.

Критичною передумовою розробки ефективного компенсаційного механізму є чітка правова диференціація російських активів, оскільки режими їхнього захисту, а відтак і алгоритми конфіскації – кардинально відрізняються. Першу групу становлять суверенні активи: золотовалютні резерви Центрального банку рф, кошти Фонду національного добробуту та майно державних підприємств. Головним бар'єром для їх стягнення є доктрина юрисдикційного імунітету, яка, згідно з позицією багатьох західних правників, вимагає виняткових правових підстав для подолання [3, с. 14-15]. Другу групу формують приватні інвестиції: рухоме та нерухоме майно підсанкційних олігархів, корпоративні права та рахунки. Хоча ці активи не захищені суверенним імунітетом, вони охороняються фундаментальними правами людини (зокрема ст. 1 Протоколу 1 ЄКПЛ [4]) та конституційними гарантіями права власності в країнах ЄС та США, що робить їх конфіскацію можливою здебільшого лише в рамках кримінального провадження [5].

Окремим викликом є складність чіткого розмежування активів, що зумовлено специфікою російської моделі державного капіталізму, в якій межа між приватним капіталом великого бізнесу та державними ресурсами є фактично нівельованою. Юридична проблема полягає в необхідності доведення безпосереднього зв'язку приватних активів із фінансуванням збройної агресії або підтвердження їхнього отримання внаслідок корупційних чи інших протиправних діянь. Європейські судові інституції дотримуються високих стандартів доказування при встановленні факту, що номінальний приватний власник де-факто діє в інтересах та під контролем державної влади (як alter ego держави). Це створює суттєві процесуальні перепони: за відсутності неспростовних доказів прямої причетності власника до злочинів, процедура конфіскації приватних активів має високий ризик оскарження в міжнародних арбітражах. Така ситуація спонукає законодавців до імплементації альтернативних правових механізмів, зокрема криміналізації умисного обходу санкційних обмежень [6].

Особливу складність, як показує аналіз Конвенції ООН 2004 року, становить розмежування між імунітетом від судового розгляду та імунітетом від виконання рішення. Якщо перший ще можна спробувати подолати, доводячи, що агресія – це не державна функція, а злочин, то імунітет від виконання «immunity from execution» є майже абсолютним для активів центральних банків. Вони вважаються майном, що використовується в суверенних (некомерційних) цілях. Тому, з точки зору класичного права, без добровільної згоди рф або рішення Радбезу ООН (яке росія заблокує, як постійний член Ради), легально перетворити «заморожені» активи на «конфісковані» надзвичайно важко без ризику зруйнувати довіру до всієї фінансової системи.

Враховуючи описаний вище «правовий глухий кут» із суверенним імунітетом, західні партнери у 2024 році були змушені перейти до реалізації компромісного сценарію - так званої стратегії «windfall profits»

(надприбутків) [7]. Оскільки пряма конфіскація тіла активів заблокована ризиками для стабільності євро, механізм стягнення було спрямовано на доходи, які генеруються від реінвестування заморожених коштів у міжнародних депозитаріях (зокрема, в бельгійському Euroclear). Юридична логіка цього підходу базується на тому, що ці надприбутки формально не належать Центробанку рф, а є доходом фінансової установи, що виводить їх з-під дії суверенного імунітету. Таке рішення дозволило ЄС та країнам G7 створити легальний канал для передачі коштів у фонд Ukraine Facility, не створюючи небезпечного прецеденту для міжнародного права. Хоча це лише часткове вирішення проблеми, воно знаменує перехід від пасивного «замороження» до активного використання ресурсів агресора для відбудови України [8].

Загалом, можна виділити чотири ключові моделі використання активів. Перші дві стосуватимуться прямої допомоги державі: це або передача коштів у бюджет (механізм, передбачений американським законом REPO Act), або створення міжнародного трастового фонду (на прикладі Ukraine Facility від ЄС), що дозволяє донорам контролювати витрати. Однак через юридичні ризики країни G7 у 2024 році обрали третю, компромісну модель: використання активів не як "живих грошей", а як застави (гарантії) для кредитів. Це дозволяє надати Україні 50 млрд доларів негайно, погашаючи їх майбутніми доходами від російських коштів [5].

Четверту модель можна виокремити – це компенсація конкретним жертвам війни, а не державі. Вона реалізується через Міжнародний реєстр збитків у Гаазі під егідою Ради Європи [9]. Фактично, міжнародна спільнота перейшла до застосування комбінованого підходу, що поєднує макрофінансову підтримку держави через механізм позик під гарантії активів та розробку інструментів адресної компенсації збитків для населення.

В умовах, коли міжнародна фінансова допомога є обмеженою, а збитки від війни продовжують зростати, використання заблокованих російських коштів розглядається як найбільш доцільний інструмент компенсації. Водночас перехід від політичних декларацій до реального вилучення цих ресурсів залишається ключовим викликом для економічної дипломатії та міжнародного права. Конфіскація російських інвестицій є юридично та економічно складною процедурою, проте вона виступає необхідним елементом міжнародної відповідальності агресора. Реалізація цього завдання потребує створення спеціального механізму, який забезпечить баланс між дотриманням принципів верховенства права та нагальною потребою у відновленні України. З огляду на це, необхідні подальші дослідження для визначення оптимальної моделі конфіскації державних і приватних активів рф, що дозволить подолати наявні правові колізії.

Список використаних джерел

1. Договір до Енергетичної Хартії та Заключний акт до нього, Протокол до Енергетичної Хартії з питань енергетичної ефективності і суміжних екологічних аспектів від 17 грудня 1994 р. (ратифікований Законом України від 6 лютого 1998 р. № 89/98-ВР);

2. Конвенція Організації Об'єднаних Націй про юрисдикційні імунітети держав та їх власності : Конвенція Орг. Об'єдн. Націй від 02.12.2004. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_e50#Text (дата звернення: 03.11.2025).
3. (Wuerth) Brunk, Ingrid, Central Bank Immunity, Sanctions, and Sovereign Wealth Funds (February 18, 2023). George Washington Law Review, 2023, Vanderbilt Law Research Paper 23-12, Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=4363261 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4363261;
4. Конвенція про захист прав людини і основоположних свобод : Конвенція Ради Європи від 04.11.1950 : станом на 1 серп. 2021 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення: 03.11.2025).
5. Confiscating Russian Oligarchs' Assets in Ukraine: The First Successes. Homepage | Royal United Services Institute. URL: https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/commentary/confiscating-russian-oligarchs-assets-ukraine-first-successes (date of access: 03.11.2025).
6. Kolesnikova M. V., Hnidash V. S. Confiscation of russian assets for the restoration of Ukraine: legal problems of implementation. Analytical and Comparative Jurisprudence. 2025. Vol. 2, no. 4. P. 221–225. URL: https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.04.2.35 (date of access: 13.12.2025);
7. Надприбутки, принесені війною: чого вимагає розподільча справедливість?. Інститут законодавчих ідей: ІЗІ. URL: https://izi.institute/analysts/windfall/ (дата звернення: 15.12.2025).
8. Council Regulation (EU) 2024/1469 of 21 May 2024 amending Regulation (EU) No 833/2014 concerning restrictivemeasures in view of Russia's actions destabilising the situation in Ukraine. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401469;
9. Загальні - Реєстр збитків для України - Register of Damages instance. Реєстр збитків для України. URL: https://rd4u.coe.int/uk/faq/general (дата звернення: 13.12.2025).

SECTION: JURISPRUDENCE

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.007

LEGAL FRAMEWORK OF PUBLIC DEBT MANAGEMENT IN UKRAINE

Lutsyshyn Zoriana
Habilitated Professor, Doctor of Economics,
Professor of the department of international relational of
National University of «Kyiv-Mohyla Academy»,
Vice President for Scientific and Academic Work National University of
«Kyiv-Mohyla Academy»,
Professor, University of Economics and Humanities (WSEH),
(Bielsko-Biala, Poland),
Zinchenko Anton
Postgraduate student
Department of International Finance
National Economic University named after Vadym Hetman, Ukraine

The state is a complex social phenomenon, closely related and largely dependent on the economic, political and cultural development of society. The state is a sovereign, political and territorial organization of the population's power, which expresses, coordinates and ensures its interests by establishing generally binding rules of conduct with the participation of special bodies of management and legal enforcement, resolves general public affairs and acts as a subject of international legal relations. The state performs a number of tasks to protect its territory from external encroachments, to ensure human rights and fundamental freedoms, and to care for society as a whole. This is ensured by the required amount of financial resources. In the event of their shortage, the state can use borrowings, which in modern conditions of rapid change and unpredictability has become a common practice. [1]

Public debt management is a set of measures taken by the state, represented by its authorized bodies, to determine the places and conditions for placing and repaying public loans, as well as to harmonize the interests of borrowers, investors and creditors. [2] Not only the well-being of the population, but also the future of the state depends on the effectiveness of public debt management. This is especially relevant for Ukraine, which has been resisting the war launched by the Russian Federation for many years.

The legal basis for public debt management in Ukraine is the Constitution of Ukraine, the Budget Code of Ukraine, the Law of Ukraine “On Capital Markets and Organized Commodity Markets” and other regulatory legal acts.

The Constitution of Ukraine states that the procedure for the formation and repayment of the state internal and external debt, the issuance and circulation of state

securities, their forms and types are established by the laws of Ukraine, and the exclusive competence of the Verkhovna Rada includes the approval of decisions on the provision of loans and economic assistance to foreign states and international organizations by Ukraine, the receipt of loans not provided for by the State Budget of Ukraine by Ukraine from foreign states, banks and international financial organizations and the exercise of control over their use. [3]

Article 2 of the Budget Code of Ukraine distinguishes between the concepts of state debt and state-guaranteed debt. State debt is the total amount of debt obligations of the state for the repayment of received and outstanding credits (loans) as of the reporting date, arising from state borrowing. State-guaranteed debt is the total amount of debt obligations of business entities – residents of Ukraine – in respect of received and outstanding credits (loans) as of the reporting date, the repayment of which is secured by state guarantees.

In accordance with Article 15^1 of the Budget Code of Ukraine, the management of state debt and state-guaranteed debt is carried out by the Debt Agency of Ukraine. Its activities are directed and coordinated by the Cabinet of Ministers of Ukraine through the Minister of Finance. The Ministry of Finance exercises control over the management of state debt and state-guaranteed debt, ensuring the definition of organizational and methodological principles for the implementation of such management and the systematic analysis of the results and effectiveness of such management.

Article 16 of the Budget Code of Ukraine states that credits (loans) from foreign states, foreign financial institutions and international financial organizations for the implementation of investment projects are attracted by the state on the basis of international treaties of Ukraine and are related to state external borrowings. Funds for the implementation of such investment projects, as well as expenses for servicing and repayment of the relevant credits (loans) are provided for in the Law on the State Budget of Ukraine throughout the entire term of the credit agreements. Relevant international treaties do not require ratification, unless otherwise established by law. [4]

Article 16 of the Law of Ukraine "On Capital Markets and Organized Commodity Markets" defines domestic and foreign loan bonds of Ukraine. These are securities that confirm the obligations of Ukraine to reimburse the bearers of these bonds for their nominal value with the payment of income in accordance with the terms of their placement. At the same time, domestic state loan bonds are placed exclusively on domestic capital markets, and foreign state loan bonds are made on international ones. [5]

According to Article 18 of the Budget Code of Ukraine, the total amount of state debt and state-guaranteed debt at the end of the budget period cannot exceed 60 percent of the annual nominal amount of gross domestic product of Ukraine. However, this provision does not apply in cases of the establishment of martial law in Ukraine (in certain localities); the establishment of a state of emergency in Ukraine (in certain localities) or the conduct of an anti-terrorist operation on the territory of Ukraine. [4]

Conclusions. The functioning of the modern financial system involves states' covering the budget deficit through domestic and external borrowings. Therefore, the management and servicing of public debt is a priority task of the financial policy in

any state. Due to a lack of resources during a full-scale war, it has become particularly relevant for Ukraine. After all, both ensuring the country's financial stability during hostilities and its future recovery will be carried out through public borrowings and effective management of public debt on the basis of clearly defined laws and regulations.

References

1. Topolevsky, R., Fedina, N. Theory of State and Law: Textbook. Lviv: Lviv State University of Internal Affairs, 2020. 268 p., pp. 42–44.
2. Prutskaya, O. et al. Public Debt Management: Textbook. Kyiv: Centre for Educational Literature, 2021. 224 p., p. 19.
3. Constitution of Ukraine: dated 28 June 1996: as of 1 January 2006. Kyiv: In Yure, 2006. 144 p.: as of 1 January 2020.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text (accessed on 10 December 2025).
4. Budget Code of Ukraine: Law of Ukraine No. 2456-VI of 8 July 2010 Code of Ukraine. Verkhovna Rada of Ukraine. dated 08.07.2010, No. 2456-VI: as of 04.07.2025. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-17#Text (accessed on 10 December 2025).
5. On capital markets and organised commodity markets: Law of Ukraine dated 23 February 2006 No. 3480-IV: as of 11 December 2025.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15/print1491296480899025#Text (accessed on 11 December 2025).

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМНІ МОМЕНТИ ЗАХИСТУ ПРАВ ВОДІЯ ВІД ПОЛІЦЕЙСЬКОГО СВАВІЛЛЯ У СПРАВАВХ ПРО АДМІНІСТРАТИВНІ ПРАВОПОРУШЕННЯ ЗА СТ.130 КУпАП

Гецко Михайло Михайлович
к.ю.н., доцент
Кафедра кримінального права та
правоохоронної діяльності
ДВНЗ Ужгородський національний університет, Україна

Як вбачається зі змісту ч.1 ст.266 КУпАП [1], передумовою проведення огляду на стан алкогольного сп`яніння особи, яка керує транспортним засобом повинні бути не тільки формальне оголошення ознак такого стану з боку поліцейських, (наприклад: запах алкоголю з порожнини рота; поведінка, що не відповідає обстановці) [2], але й обов’язкове їх вираження у психічній поведінці особи та її зосередженості у певний момент спілкування з патрульними під час зупинки транспортного засобу яким керувала особа, які б об’єктивно без

упередженості давали б підстави вважати, що в особи знижена увага та швидкість реакції.

Цікавим з цього приводу буде практика Верховного суду Канзасу США, який являється найвищою судовою інстанцією штату Канзас, що розглядає апеляції з нижчих судів, вирішує конституційні питання штату та забезпечує єдність правозастосування, маючи вирішальний вплив на закони та життя штату. Так, згідно з рішенням Верховного суду Канзасу, запаху алкоголю самого по собі недостатньо для встановлення ймовірної причини арешту за керування транспортним засобом у нетверезому стані. У справі «Штат проти Стівенсона» (2014) суд постановив, що запах алкоголю сам по собі не є доказом правопорушення. Суд наголосив, що алкоголь є легальною речовиною, і його запах не означає автоматично незаконну діяльність.

Однак запах алкоголю, у поєднанні з іншими ознаками сп'яніння, може як зауважив суд, сприяти виявленню ймовірної причини для розслідування у зв'язку з керуванням транспортним засобом у нетверезому стані. Ці додаткові фактори можуть включати:

- Нестабільна поведінка водія, така як маневрування, різке гальмування або перевищення швидкості, їзда без увімкненого світла фар; порушення смуги руху тощо.
- Помітні ознаки порушення, такі як невиразна мова, почервоніння очей, труднощі з концентрацією уваги або проблеми з рівновагою та координацією.
- Наявність відкритих ємностей з алкоголем або наркотичними засобами на видному місці.
- Показники тестів на тверезість.
- Суперечливі заяви водія [3].

Отже, запах алкоголю з порожнини рота – це лише одна можлива підказка, чи один з приводів припускати про наявність можливої умови для проведення огляду, але таке припущення перетворюється на юридичний факт лише після того, як його буде підтверджено сукупністю взаємопов’язаних, внутрішньо узгоджених об'єктивних доказів отриманих у чіткій відповідності до порядку який передбаченій ст. 266 КУпАП, що дозволять суду зробити достовірний висновок про наявність у діях водія обов’язкової ознаки об’єктивної сторони передбаченої ст.130КУпАП .

В свою чергу аналіз положень ст. 266 КУпАП, «Порядку направлення водіїв транспортних засобів для проведення огляду з метою виявлення стану алкогольного, наркотичного чи іншого сп`яніння або перебування під впливом лікарських препаратів, що знижують увагу та швидкість реакції, проведення такого огляду», затвердженого постановою КМ України від 17.12.2008 року №1103 [4], «Інструкції про порядок виявлення у водіїв транспортних засобів ознак алкогольного, наркотичного чи іншого сп`яніння або перебування під впливом лікарських препаратів, що знижують увагу та швидкість реакції», затвердженої наказом МВС України та МОЗ України № 1452/735 від 09.11.2015 року, а також диспозиції ч.1 ст.130 КУпАП надає підстави стверджувати про те, що підстави для складання протоколу про адміністративне правопорушення,

передбаченого ч.1 ст.130 КУпАП у виді відмови від проходження огляду на стан алкогольного сп`яніння виникають після встановлення поліцейським факту керування певною особою транспортним засобом, виявлення у неї ознак алкогольного сп`яніння, висунення поліцейським пропозиції/вимоги про проходження огляду на стан алкогольного сп`яніння у порядку і способами, що передбачені зазначеними вище нормативними документами, та після відмови особи від проходження такого огляду, яка повинна бути висловлена у формі, що не передбачає двозначного трактування цієї відмови чи викликати сумніви у її дійсності за відсутності обставин, які указують на те, що особа вимушено відмовляється від такого огляду, та відсутність факторів які спонукають її відмовитись від проходження такого огляду.

При цьому, лише після висловлення такої відмови, за доведеності інших обставин, які утворюють об`єктивну сторону адміністративного правопорушення передбаченого ч.1 ст. 130 КУпАП у формі відмови від проходження огляду на стан алкогольного сп'яніння, адміністративне правопорушення вважається вчиненим і породжує у поліцейського обов`язок скласти протокол про адміністративне правопорушення.

А тому, у випадку, за реальної відсутності у водія ознак алкогольного сп'яніння, та спонукання водія з боку поліцейських щодо відмови від подальшого такого огляду у медичному закладі, наприклад:

- Через упереджене ставлення до водія, яке виявилось у незаконності підстав для зупинки його транспортного засобу.
- За явної відсутності ознак сп'яніння, початкове безпідставне звинувачення водія у нібито керуванні ним у стані сп'яніння, а в подальшому схиляння (підбурювання) водія до відмови пройти огляд на стан сп'яніння на місці зупинки.
- не взяття поліцейськими до уваги показання алкотестера щодо відсутності алкоголю у видихаємому повітрі після першого проходження такого тесту, та категоричної відмови від повторного проходження огляду на місці зупинки.

вказують на спонукання водія до вимушеної відмови проїхати з поліцейськими до медичного закладу.

Тобто, у разу якщо дії поліцейських не будуть відповідати встановленій законодавством процедурі, то такі дії є нічим іншим як свавіллям.

Отже, аналіз нормативної бази дозволяє зробити такі висновки.

1. Підозра особи у діяннях які передбачені ст.130КУпАП має ґрунтуватися на фактичних обставинах поточної події, а не на минулих проступках. Тобто поліцейський повинен мати чітку, обгрунтовану підставу для зупинки автомобіля чітко дотримуючись вимог ст.35 Закону України «Про Національну поліцію» та не виходити за її рамки. А тому, зупинення поліцейським водія лише через наявну відносно нього «негативну історію» в базах даних МВС про попереднє притягнення його до юридичної відповідальності, є незаконною дією та по своїй суті є свавіллям, за яке поліцейський має бути притягнутий до відповідальності встановленої законом.

2. У відповідності до вимог ч.1 ст. 266 КУпАП передумовою для поставлення поліцейським вимоги щодо проходження водієм огляду на стан алкогольного сп'яніння, є не просте формальне оголошення ознак такого стану, а наявність обґрунтованої підозри, що базується на виявлених та зафіксованих поліцейським обставин, які в свою чергу обґрунтовують його впевненість (ймовірну причину) підозрювати, що водій скоїв правопорушення передбачене ст.130 КУпАП. До таких обставин належать як вольова поведінка водія, що проявилась під час керування ним ТЗ у вигляді порушень ПДР, так і психічна поведінка водія, що виразилась під час безпосереднього спілкування з поліцейським після наявності законних підстав для зупинки, у формі надання нелогічних, неадекватних відповідей на його запитання чи поставлення таких же питань з боку особи, а також вчинення нею інших неадекватних дій (не пред'явлення документів для перевірки, не вихід із автомобіля та не показування вмісту салону та багажника на вимогу поліцейського, емоційно-знервоване, зневажливе ставлення під час спілкування, провокування конфлікту, не стандартне реагування (поведінка) на будь-які питання та дії з проявом хамства, погроз та грубості, реакція, емоції і поведінка які не відповідають ситуації та йдуть врозріз із загальноприйнятими нормами моралі). Саме виявлені та зафіксовані обставини у своїй сукупності створюють міцне підґрунтя поліцейському вважати про наявність у водія ознак сп'яніння як підстави для пред'явлення вимоги пройти огляду на стан сп`яніння.

3. Таким чином пред'явлення поліцейським вимоги водієві пройти огляд на стан сп`яніння має випливати виходячи з безпосередніх, видимих ознак сп'яніння, виявлених поліцейським саме в процесі зупинки транспортного засобу «тут і зараз», а не з огляду факт минулих правопорушень, що фіксуються в системах МВС. Відтак інформація про минуле притягнення до відповідальності особи за ст.130 КУпАП, що міститься в інтегрованій інформаційно-пошуковій системі МВС України «Армор», є незаконною підставою для вимоги пройти особі огляд на стан сп'яніння. Тобто виходячи з презумпції невинуватості яка є фундаментальною гарантією прав людини та засадничим принципом судочинства, водій вважається невинуватим за діяння які передбачені ст.130КУпАП, захищається від необґрунтованих звинувачень та покарань доки його вину не буде доведено в суді згідно із законом. Таким чином, минуле притягнення до відповідальності не створює «презумпції» сп'яніння в майбутньому, в свою чергу законною підставою є лише наявність актуальних зовнішніх ознак сп'яніння**,** які мають бути чітко зафіксовані поліцейським в протоколі.

4.Натомість, про відсутність обґрунтованих підстав для проведення такого огляду та свідчення свавілля з боку поліцейських, буде наявний у матеріалах справи відеозапис, а за відсутності такого, покази свідків (очевидців) про те, що водій не вчинив жодних порушень ПДР які б слугували підставою для зупинки ТЗ, а під час спілкування з поліцейськими, логічно, спокійно та ввічливо без жодних проявів неповаги, відповідав на їх запитання, при цьому з свого боку також задав їм логічні запитання які відповідали обстановці. Тобто, якщо, в ході

всього часу спілкування з поліцейськими у водія не буде прослідковуватись наявність зниженої уваги та швидкості реакції у його поведінці, а всі його дії будуть відповідали обстановці, тобто були адекватними та відповідали загальноприйнятим нормам моралі, то твердження поліцейських про наявність у водія ознак сп'яніння як підставу для проведення огляду, будуть ґрунтуватись виключно на припущеннях, а не на об'єктивному сприйнятті фактів реальності, які б свідчили про зворотне.

5. В свою чергу ознаками свавілля в діях поліцейського буде також умисне створення ним ситуації, опинившись в якій особа буде змушена відмовитись від проходження такого огляду як то на місці зупинки так і в медичному закладі (наприклад: відсутність на місці зупинки спеціального технічного засобу для проведення такого огляду; не інформування водія, який підлягає огляду на стан сп'яніння, про порядок застосування спеціального технічного засобу; не пред'явлення на вимогу водія відповідних документів про підтвердження сертифікації та повірки спеціального технічного засобу для проведення такого огляду, або пред'явлення вказаних документів з простроченим терміном; необхідність залишити автомобіль у місці де стоянка заборонена на весь час, що необхідний для доставлення та проходження водієм вказаного огляду у закладі охорони здоров'я; необхідність залишити у автомобілі дітей без нагляду на весь час, що необхідний для доставлення та проходження водієм вказаного огляду у закладі охорони здоров'я).

6. Отже свавільне зупинення ТЗ та свавільне звинувачення поліцейським будь-якої особи в тому, що вона перебуває в стані сп'яніння, свавільна вимога поїхати до найближчого лікувального закладу, є грубим приниженням гідності людини, надмірним втручанням в його особисте життя, порушенням права на свободу та свободу пересування, що гарантовані Конституцією України.

Таким чином, істотне порушення прав людини у справі про адмінправопорушення по ст.130 КУпАП – це недопустима процесуальна дія, або комплекс дій, що перешкоджає реалізації прав, гарантованих Конституцією та КУпАП. В даному випадку, це порушення процедури проведення огляду особи на стан сп'яніння, що призводить до істотного порушення прав людини. Оскільки законодавець ч.5 норми статті 266 КУпАП прямо вказує на недійсність, тобто незаконність, недопустимість застосування доказів для інкримінування вини особі та притягнення її до відповідальності, внаслідок порушення процедури встановленої законодавцем, тим самим протидіяти свавіллю поліцейських під час проведення такого огляду.

Список використаних джерел

1. Кодекс України про адміністративні правопорушення. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80732-10#Tex

2. Про затвердження Інструкції про порядок виявлення у водіїв транспортних засобів ознак алкогольного, наркотичного чи іншого сп'яніння або перебування під впливом лікарських препаратів, що знижують увагу та швидкість реакції: Наказ МВС України, МОЗ України від 09.11.2015 № 1452/735 URL: https://data.rada.gov.ua/laws/show/z1413-15.

3. «State v. Stevenson» (2014) Supreme Court of Kansas, USA. URL:https://law.justia.com/cases/kansas/supreme-court/2014/104115.html
4. Про затвердження Порядку направлення водіїв транспортних засобів для проведення огляду з метою виявлення стану алкогольного, наркотичного чи іншого сп`яніння або перебування під впливом лікарських препаратів, що знижують увагу та швидкість реакції, проведення такого огляду: Постанова КМ України від 17.12.2008 року №1103. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1103-2008-%D0%BF#Text

ВПЛИВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА АДМІНІСТРАТИВНЕ СУДОЧИНСТВО

Сєдих Таїсія Вадимівна
здобувачка вищої освіти
Пилюга Лілія В'ячеславівна
доцентка, кандидат юридичних наук
Національний юридичний університет
ім. Ярослава Мудрого, Україна

Постійний розвиток інформаційних технологій призводить до неминучих змін у функціонуванні судової системи, зокрема адміністративної юстиції, до яких держава та її інституції змушені адаптуватися. Сучасне адміністративне судочинство, належно використовуючи нові досягнення науки, забезпечить доступність, ефективність та оперативність захисту прав людини у судовому порядку.

Крім того, в сьогоденних умовах воєнного стану це дослідження набуває особливої актуальності, бо інформаційні технології є ключовим інструментом, що забезпечує безперервність здійснення адміністративного правосуддя та реалізацію права на судовий захист, яке закріплено в Конституції України.

Дану проблематику вже дослідили багато вітчизняних науковців, серед яких можна виділити Т. Міхайліну, І Жаровську, І. Кривешко, М. Дзіковського, О. Проскурняк, В. Турова тощо.

Метою роботи є з'ясування впливу інформаційних технологій на сучасне адміністративне судочинство, а також визначення його проблем та основних напрямків розвитку для подолання зазначених викликів.

В Україні цифровізація судової влади визнається одним з пріоритетних напрямків реформування, що спочатку знайшло відображення в Стратегії розвитку судової системи на 2015-2020 роки, а потім – у Стратегії розвитку правосуддя та конституційного судочинства на 2021-2023 роки, яка, зокрема, наголошує на розвитку електронного судочинства.

Треба зазначити, що в чинному законодавстві України на цей момент не визначене поняття «інформаційні технології», але, на думку В. Турова, це не створює проблеми за умови існування тлумачення цієї категорії на

доктринальному рівні. Відсутність законодавчого закріплення терміну унеможливлює появу перешкод для правозастосування та забезпечує його гнучкість. У свою чергу, категорія «адміністративне судочинство» закріплена в ст. 4 Кодексу адміністративного судочинства України як діяльність адміністративних судів щодо розгляду та вирішення адміністративних справ у встановленому вищезазначеним кодексом порядку [1].

Перші спроби впровадження інформаційних технологій у судочинство України пов'язані з реформою судоустрою 2014 року, яка започаткувала перехід до здійснення правосуддя в електронній формі. Потім ця ідея була розвинена, коли через два роки був прийнятий Закон України «Про судоустрій і статус суддів», що на законодавчому рівні закріпив положення про єдину судову інформаційно-телекомунікаційну систему [1].

Одним із ключових сервісів даної системи є «Електронний суд», основною функцією якого є забезпечення електронного документообігу між учасниками судового процесу. Завдяки цьому сервісу стало можливим подання процесуальних документів в електронній формі, отримання судових рішень, повідомлень та інших процесуальних матеріалів без необхідності особистого звернення до суду. Водночас нормативно-правова база, що регулює електронне судочинство, містить низку прогалин, які потребують подальшого вдосконалення, зокрема щодо проблем з ідентифікацією електронних підписів та передачі справ [1].

Сучасний стан інформаційних технологій в адміністративному судочинстві України характеризується активним використанням цифрових рішень. До основних з них належать вищезгаданий «Електронний суд», а також «Електронний кабінет», підсистеми відеоконференцзв'язку, система автоматизованого розподілу справ у суді, електронні бази судових рішень тощо. Суди широко застосовують електронний підпис, електронний обмін інформацією, можливості брати участь у судових засіданнях у дистанційній формі. Окремі послуги, наприклад, сплата судового збору чи штрафу, отримання процесуальних документів і повідомлень про судові засідання, надаються через державні цифрові сервіси, зокрема застосунок «Дія» [2].

Діджиталізація адміністративного судочинства має низку суттєвих переваг. До них можна віднести економію часу та ресурсів, зменшення навантаження на суддів, мінімізацію кількості судових помилок, підвищення швидкості судового розгляду і загальної якості судових рішень. Особливо важливим це є зараз, в період воєнного стану в державі, адже в таких умовах інформаційні технології стали одним з ключових інструментів забезпечення доступу громадян до правосуддя [3].

Разом з тим упровадження інформаційних технологій в адміністративне судочинство супроводжується низкою проблем. Серед них М. Дзіковський виділяє недостатній рівень технічного оснащення судів, обмежене фінансування, організаційні труднощі, відсутність єдиних стандартів для роботи з електронними доказами і документами [4]. Треба також зазначити, що на початкових етапах істотною перешкодою цифровізації була низька інформаційна

культура суддів та працівників апарату суду, хоча останнім часом ситуація поступово покращується завдяки навчанню та запозиченню зарубіжного досвіду [3].

Окрему увагу слід приділити перспективам використання штучного інтелекту в адміністративному судочинстві. В деяких державах, зокрема в Латвії та Китаї, вже застосовуються технології, здатні виконувати окремі суддівські функції і, відповідно, виступати суб'єктами правозастосування. Зважаючи на типовість значної кількості адміністративних справ, існує можливість повної автоматизації розгляду певних їх категорій. В той же час такі нововведення можуть ускладнити традиційну правозастосовну діяльність людини, тому вони потребують належного нормативного врегулювання, розроблення стандартів правової й інформаційної етики, та, як вже було наголошено, високого рівня інформаційної культури суддів [3].

Як вважає В. Туров, важливими напрямками розвитку електронного адміністративного судочинства є впровадження його єдиних стандартів на законодавчому рівні, належне технічне забезпечення судів, забезпечення рівного доступу всіх верств населення до електронних судових послуг, підвищення цифрової грамотності суддів та інших працівників, запровадження дієвих механізмів кібербезпеки [1].

Таким чином, діджиталізація має істотний вплив на адміністративне судочинство та є важливим етапом реформування судової влади України. Впровадження інформаційних технологій забезпечить ефективність та адаптивність судової діяльності, що відповідає стратегічному курсу держави на цифровізацію, а також належну реалізацію права громадян на судовий захист, незважаючи на воєнні умови.

Ключову роль у цьому процесі відіграє Єдина судова інформаційно-телекомунікаційна система та її сервіс «Електронний суд», які забезпечують електронний обмін документами між учасниками процесу, дистанційну участь у судових засіданнях та оперативний доступ до процесуальних документів.

До викликів діджиталізації можна віднести недосконаліть нормативного регулювання, недостатню технічну та фінансову забезпеченість, відсутність єдиних стандартів роботи з електронними документами, недостатньо високий рівень інформаційної культури правозастосовців.

Перспективними напрямками удосконалення є розширення функцій Єдиної судової інформаційно-телекомунікаційної системи, інтеграція штучного інтелекту. Застосування останнього потребує чіткої та детальної правової регламентації та дотримання етичних стандартів.

Загалом подальший розвиток електронного адміністративного судочинства має бути спрямований на вдосконалення відповідної законодавчої бази, належне технічне оснащення судів, гарантування рівного доступу до електронних судових сервісів і зміцнення кібербезпеки.

Список використаних джерел

1. Туров В.Д. 2025. Правове регулювання застосування інформаційних технологій в адміністративному судочинстві України. Аналітично-порівняльне правознавство. URL: https://app-journal.in.ua/wp-content/uploads/2025/02/90.pdf
2. Проскурняк О.І. 2025. Сучасні інформаційні технології в адміністративному судочинстві України. Юридичний науковий електронний журнал. URL: http://www.lsej.org.ua/4_2025/133.pdf
3. Міхайліна Т. В., Жаровська І. М., Кривешко І. В. 2023. Діджиталізація адміністративного судочинства та інформаційна культура судді. Zenodo. URL: https://zenodo.org/records/8099922/files/343-348.pdf?download=1
4. Дзіковський М.Р. 2024. Використання інформаційних технологій в адміністративному судочинстві України. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Право». URL:https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2025/01/45-2.pdf

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРАВОСУБ'ЄКТНОСТІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Кондюк Владислав Ігорович
Аспірант
Кафедра права
Приватний вищий навчальний заклад
«Європейський університет», м. Київ, Україна

Інтенсивний розвиток технологій штучного інтелекту та їх масштабне впровадження у правову, економічну й управлінську сфери зумовлюють необхідність глибокого перегляду традиційних правових конструкцій. Алгоритмічні системи, здатні до самонавчання, обробки великих масивів даних і формування автономних рішень, дедалі активніше залучаються до процесів, що мають юридичні наслідки. У таких умовах штучний інтелект перестає бути виключно технічним інструментом і набуває ознак активного елемента соціальних відносин, що актуалізує питання його правового статусу.

Особливої складності набуває проблема правосуб'єктності штучного інтелекту, оскільки класичні правові категорії формувалися з урахуванням антропоцентричної природи права. Відсутність чіткого визначення правового положення автономних алгоритмічних систем створює нормативні прогалини, що негативно впливають на правозастосовну практику, зокрема у сфері розподілу відповідальності за шкоду, заподіяну внаслідок дій або рішень ШІ. Це має особливе значення у випадках, коли алгоритмічні рішення впливають на реалізацію фундаментальних прав людини, включно з правом на справедливий суд, приватність та недискримінацію.

Ситуація ускладнюється й різнорідністю міжнародних підходів до регулювання штучного інтелекту. Попри ухвалення Акта про штучний інтелект Європейського Союзу та Рамкової конвенції Ради Європи про штучний інтелект і права людини, питання правосуб'єктності ШІ залишається відкритим і потребує доктринального осмислення. У цьому контексті особливо актуальним є пошук інноваційних, але водночас юридично виважених підходів до визначення меж застосування категорії правосуб'єктності щодо штучного інтелекту.

Проблематика правосуб'єктності штучного інтелекту активно розробляється в межах сучасної правової науки, що зумовлено трансформацією правових інститутів під впливом цифровізації. У працях О. Баранова обґрунтовується теза про глибокий вплив інтелектуальних технологій на структуру правової системи та необхідність її адаптації до нових соціально-технічних реалій [1; 2]. Автор звертає увагу на те, що автономність алгоритмів ставить під сумнів традиційні уявлення про суб'єкта права.

Етичні та філософсько-правові аспекти використання штучного інтелекту детально аналізує М. Лещенко, наголошуючи на неможливості відокремлення правового статусу ШІ від питань моральної відповідальності та ціннісного вибору [5]. Значний внесок у дослідження прикладних аспектів правосуб'єктності зроблено М. Бєловою та Д. Бєловим, які акцентують увагу на ризиках використання ШІ у кримінальному провадженні та небезпеці автоматизованого прийняття рішень без належного людського контролю [3].

Окремий напрям досліджень представлений роботами С. Залевського, присвяченими аналізу можливості застосування елементів правосуб'єктності штучного інтелекту у сфері інтелектуальної власності. Автор підкреслює, що спроби визнати ШІ суб'єктом права в цій галузі наштовхуються на фундаментальні цивільно-правові суперечності [4]. Питання відповідальності за дії автономних систем розглядають В. Пряміцин та О. Грачова, які обґрунтовують необхідність збереження людського фактора як ключового елемента юридичної відповідальності [6].

Зарубіжні науковці, зокрема M. Gilbert і J. Gallagher, зосереджуються на проблемах алгоритмічної упередженості, прозорості та етичних ризиків використання ШІ у юридичній практиці, підкреслюючи небезпеку перенесення відповідальності з людини на технологію [8; 9]. Водночас міжнародні нормативні акти, такі як Акт про штучний інтелект ЄС та Рамкова конвенція Ради Європи, формують загальний регуляторний контекст, у межах якого штучний інтелект розглядається виключно як об'єкт правового регулювання [7; 10].

Правосуб'єктність як фундаментальна категорія права визначає здатність бути носієм прав та обов'язків і нести юридичну відповідальність. У класичній доктрині вона охоплює правоздатність, дієздатність і деліктоздатність, які нерозривно пов'язані з людською свідомістю, волею та здатністю до моральної оцінки власних дій [1; 5]. Саме ці характеристики забезпечують можливість усвідомленої участі у правовідносинах.

Штучний інтелект, попри здатність до автономного функціонування, позбавлений внутрішньої волі та самосвідомості. Його дії є результатом алгоритмічної обробки даних, а не проявом власного наміру. Як зазначають М. Бєлова та Д. Бєлов, ця обставина унеможливлює перенесення класичної моделі правосуб'єктності на технологічні системи [3]. Подібну позицію підтримують і зарубіжні дослідники, які вказують на небезпеку ілюзорної автономності алгоритмів [8; 9].

Європейська нормативна модель регулювання штучного інтелекту закріплює принцип людиноцентричності, відповідно до якого відповідальність за дії ШІ покладається на осіб, які здійснюють контроль над його створенням і використанням. Акт про штучний інтелект ЄС встановлює чітку систему розподілу відповідальності між розробниками, постачальниками та користувачами алгоритмічних систем, не визнаючи при цьому ШІ суб'єктом права [10]. Аналогічний підхід закладено й у Рамковій конвенції Ради Європи, яка акцентує на підзвітності та захисті прав людини [7].

У науковій літературі також обговорюється ідея створення окремої категорії «електронної особи». Проте більшість дослідників справедливо зауважують, що така конструкція не вирішує проблеми відповідальності, оскільки штучний інтелект не здатний до усвідомлення та морального вибору [2; 4]. Запровадження подібної категорії могло б призвести до розмивання меж юридичної відповідальності та послаблення захисту прав людини.

Проведене дослідження засвідчує, що інноваційні підходи до правосуб'єктності штучного інтелекту мають ґрунтуватися на чіткому розмежуванні між технічною автономністю та юридичною відповідальністю. Класичні елементи правосуб'єктності мають антропогенну природу й не можуть бути безпосередньо застосовані до алгоритмічних систем.

Міжнародна та європейська правова практика підтверджує доцільність збереження людиноцентричної моделі регулювання, відповідно до якої штучний інтелект залишається об'єктом права, а відповідальність за його функціонування покладається на людину. Концепції «електронної особи» або обмеженої правосуб'єктності не усувають фундаментальних теоретичних і практичних суперечностей.

Отже, подальший розвиток правового регулювання штучного інтелекту має здійснюватися шляхом удосконалення механізмів контролю, підзвітності та відповідальності, не відходячи від людиноцентричної парадигми права. Саме такий підхід дозволяє забезпечити баланс між інноваційним розвитком технологій і захистом основоположних прав та свобод людини.

Список використаних джерел

1. Баранов О. Вплив штучного інтелекту на трансформацію правової системи. Юридичний часопис. 2021. № 2. С. 15–22.
2. Залевський С. Правосуб'єктність штучного інтелекту в сфері права інтелектуальної власності: цивільно-правові проблеми. International scientific e-journal Λόγοσ. online. 2024. № 16. URL: https://www.ukrlogos.in.ua/10.11232-2663-4139.16.51.html (дата звернення: 05.05.2025).

3. Лещенко М. Етичні аспекти використання штучного інтелекту в праві: необхідність міждисциплінарного підходу. Право і технології. 2022. № 3. С. 145–151.
4. Пряміцин В., Грачова О. Цивільно-правова відповідальність за штучний інтелект: проблеми та перспективи. Право і суспільство. 2024. Т. 2, № 1. С. 4–5.
5. The Artificial Intelligence Act : Regulation of the European Parliament and of the Council of 13.03.2024. URL: https://eur-lex.europa.eu (дата звернення: 05.12.2025).

АДМІНІСТРАТИВНІ МЕХАНІЗМИ ПРОТИДІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ В УМОВАХ ГІБРИДНОЇ ВІЙНИ В СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ ТА МЕСЕНДЖЕРАХ

Кизим Анастасія Євгенівна
здобувачка вищої освіти
Пилюга Лілія В'ячеславівна
доцентка, кандидат юридичних наук
Національний університет ім. Ярослава Мудрого, Україна

Актуальність. Проблема дезінформації не є новою у нашому світі. А також всі ми знаємо про існування гібридної війни. Використання неправдивої інформації є однією з найефективніших стратегій у веденні гібридної війни. Бо це дозволяє отримати значний результат у дестабілізації супротивника. Так, Росія вже давно намагається дестабілізувати ситуацію в України через розповсюдження фейкової інформації. Ця проблема стає дедалі серйознішою. Бо технології не стоять на місці і постійно розвиваються, і тому стає майже неможливо відрізнити правдиву інформацію від фейку. Так, у вересні 2024 року було проведено опитування для Місії ЄС з консультування в Україні щодо думки громадян з приводу даної проблеми. 89% з опитаних учасників відповіли, що фейки становлять серйозну загрозу. Водночас у цьому звіті зазначається, що більшість дезінформації за думкою людей знаходиться у соціальних мережах, таких як «Telegram», «Instagram», «TikTok» [1]. Це вказує на важливість вирішення проблеми розповсюдження фейків та необхідності у протидії з боку держави на адміністративному рівні.

В Україні уже сформовані певні інструменти протидії дезінформації. Це видання законів та діяльність органів виконавчої влади. Наприклад, закон України «Про медіа», спрямований на боротьбу з поширенням недостовірної спотвореної інформації. Прикладом діяльності органів виконавчої влади є Центр протидії дезінформації при РНБО (ЦПД). Водночас багато дослідників вказують на те, що такі механізми потребують подальшого удосконалення та адаптації до швидких змін у цифровому середовищі.

Саме тому аналіз дійсних державних механізмів реагування на дезінформацію в соціальних мережах є надзвичайно актуальним, особливо з викликами сьогодення.

Мета. Проаналізувати існуючі механізми реагування на розповсюдження фейків у соціальних мережах та знайти механізми, які зможуть покращити роботу відповідних органів у протидії фейковій інформації.

В Україні протидія дезінформації у соціальних мережах та месенджерах регулюється законодавчими актами. Основу для таких актів складає Конституція України, а саме стаття 34 [2]. На положеннях цієї статті створений Закон України «Про медіа» від 2023 року, який становить основи діяльності медіа. Його основною метою є захист суспільства від неправдивої інформації. Хоча в законі не має прямого регулювання, але цей закон можна застосовувати у боротьбі з дезінформацією [3]. Також важливо наголосити, що на даний момент в Україні гостро постає проблема невизначеності поняття «дезінформація» в законодавстві України та відсутності прямих законодавчих актів щодо боротьби з ними [4].

Ще одним важливим інструментом боротьби є Кодекс України про адміністративні правопорушення (КУпАП), а саме стаття 173-1. Вона встановлює адміністративну відповідальність за поширення неправдивих чуток, які можуть спричинити паніку серед населення або порушення громадського порядку. Санкціями, які накладаються за правопорушення, можуть бути штраф або виправні роботи [5].

Як зазначалося раніше у роботі, в законах не має визначення терміну «дезінформація», проте існують випадки, коли ця стаття може бути використана як спосіб боротьби з дезінформацією. Головним для цих випадків критерієм є визнання, що опублікована в соціальних мережах інформація загрожує суспільному порядку. Таке твердження може бути підтверджене судовою практикою. В ній пояснюється, що стаття 173-1 може застосовуватись до справ з приводу поширення неправдивих повідомлень у соціальних мережах і месенджерах.

Яскравим прикладом є справа, в якій особа, яка розповсюджувала неправдиві чутки у соціальних мережах за рішенням Артемівського міськрайонного суду Донецької області у справі №219/636/21 від 22 лютого 2021 року була визнана винною за статтею 173-1 КУпАП. Пояснення у мотиваційній частині рішення було те, що ці чутки могли викликати паніку серед населення і порушити громадський порядок. За рішенням суду на цю особу було покладено штраф у розмірі 170 грн [6].

Також Указом Президента України №187/2021 було створено Центр протидії дезінформації, який здійснює моніторинг інформаційного простору, виявляє дезінформацію, веде боротьбу з інформаційним тероризмом, координує та співпрацює з іншими органами виконавчої влади та робить спростування [7].

Прикладом діяльності центру є розвінчання фейків, які ширяться мережею TikTok. Так, у 2023 році масово ширилися відео, де нібито телеканал «1+1» заявив, що всі водії, які отримали посвідчення до 2022 року, повинні скласти іспит повторна. Зазначалось, що якщо вони відмовляться, то в них заберуть права разом із автівкою. Але більш психологічно аргументованим для користувачів мереж було те, що закон вже почав працювати в деяких регіонах. 15 листопада 2023 року ЦПД спростував цю інформацію та заявив, що на момент появи фейку

не існувало жодного законодавчого акту з цього приводу. А також наголосив, що всі ухвалені постанови діють на території всієї країни, а не вибірково [8].

Ще одним яскравим прикладом є співпраця ЦПД з Кібердепартаментом СБУ. У 2024 році було виявлено мережу розповсюдження дезінформації в такій соцмережі як «TikTok» та оприлюднено для громадськості перелік каналів, які розповсюджували фейки. На момент оприлюднення списку , це відбулося 28 березня 2024 року, у цьому списку було 83 канали [9].

Проте, випливає, виходячи з тексту положень про діяльність цього центру, що ЦПД може тільки співпрацювати з іншими органами для боротьби з дезінформацією та інформувати суспільство про проблеми. Це знижує ефективність реагування на протидію поширенню фейків на просторі соціальних мереж [7]. Наразі в Україні немає такого органу, який б безпосередньо боровся з розповсюдженням фейків. Тому виникає потреба у створенні такого органу виконавчої влади, який би мав повноваження для прямої боротьби з фейковою інформацією або зміненні положень про діяльність ЦПД.

Висновок. Таким чином, в умовах стрімкого розвитку технологій проблема дезінформації стає великою загрозою для суспільства. Особливо гостро це стосується незахищених верств населення, які не можуть самі відрізнити правду від брехні. Бездіяльність може призвести до поширення неправдивої інформації в соціальних мережах та месенджерах, що в свою чергу може призвести до паніки серед населення, а це впливає на стабільність у державі. В Україні існують законодавчі акти, які покликані на боротьбу з дезінформацією на просторах соцмереж. Проте важливо зазначити, що існує потреба в удосконаленні цих актів: надання правової визначеності терміну «дезінформація» та створенні прямих законодавчих актів щодо боротьби з нею. А також в доопрацюванні та вдосконаленні методів реагування. Це підвищить ефективність правового реагування на сучасні інформаційні загрози.

Список використаних джерел

1. European Union Advisory Mission Ukraine. (2024). EUAM survey results 2024. EUAM Ukraine&
https://www.euam-ukraine.eu/wp-content/uploads/2024/10/2024_EUAM-Survey-Results_ENGFor-website.pdf
2. Верховна Рада України. (1996). Конституція України.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text
3. Верховна Рада України. (2023). Закон України «Про медіа».
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2849-20
4. Detector Media. (2022). Нацрада та центр протидії дезінформації співпрацюватимуть у боротьбі з пропагандою.
https://detector.media/infospace/article/205420/2022-11-29-natsrada-ta-tsentr-protydii-dezinformatsii-spivpratsyuvatymut-u-borotbi-z-propagandoyu/
5. Верховна рада України. (1984). Кодекс України про адміністративні правопорушення.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text

6. РБК-Україна. (2024). Поширення неправдивих чуток в Україні: яка відповідальність передбачена.
https://www.rbc.ua/rus/news/poshirennya-nepravdivih-chutok-ukrayini-karayut-1722946072.html
7. Президент України. (2021). Указ №187/2021.
https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/2021#Text
8. Центр протидії дезінформації. (2024). У TikTok шириться фейковий сюжет про перескладання іспитів для водіїв.
https://cpd.gov.ua/warnin/u-tiktok-shyrytsya-fejkovyj-syuzhet-pro-pereskladannya-ispytiv-dlya-vodiyiv/
9. Detector Media. (2024). ЦПД оприлюднив перелік TikTok-каналів, що поширюють ворожу дезінформацію.
https://ms.detector.media/sotsmerezhi/post/34534/2024-03-28-tspd-oprylyudnyv-perelik-tiktok-kanaliv-shcho-poshyryuyut-vorozhu-dezinformatsiyu/

РОЛЬ ЕМПІРИЧНИХ МЕТОДІВ В ДОСЛІДЖЕННЯХ У СФЕРІ ЮРИСПРУДЕНЦІЇ

Заворотченко Дарина Олегівна
здобувач вищої освіти
Юридичний факультет
Науковий керівник:
Мудриєвська Людмила Михайлівна
канд. юрид. наук, канд. філос. наук, доцент, завідувачка кафедри теорії держави і права, конституційного права та державного управління
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Україна

На сьогоднішній день забезпечення науково-дослідницької роботи ґрунтується на використанні та комбінуванні значної кількості методів та способів роботи з інформацією і вхідними факторами. Але в той же час кожна з наукових сфер передбачає наявність певних специфічних аспектів, які зумовлюють вибір конкретної методології. Серед усієї сукупності активним використанням у процесі дослідження юриспруденції відзначаються емпіричні методи [1].

Емпіричні методи дослідження являють собою універсальні засоби забезпечення достовірності, повноти інформації, які дозволяють ефективно організовувати процес збору об`єктивних та неупереджених показників із надійних джерел, а також достовірної інформації про певні процеси та явища.

За своєю значимістю емпіричні методи не поступаються теоретичній складовій дослідження та здатні ефективно її доповнювати, при цьому надаючи кількісні вхідні дані про певні юридичні і соціальні явища і процеси задля їх подальшої обробки, аналізу і визначення трендів. До основних емпіричних

методів, які можуть застосовуватися у наукових дослідженнях, належать спостереження, опитування, анкетування, моделювання та експеримент [2].

Завдяки емпіричним методам дослідження науковець отримує можливість зібрати об'єктивні і достовірні дані, самостійно обрати джерело інформації і сформувати якісний висновок про певні процеси і явища, який може мати важливий практичний потенціал і значно впливати на формування юриспруденції [3].

Проте саме це і виступає обмеженням досліджень із застосуванням емпіричних методів, адже процеси в юриспруденції є динамічними, а спостереження і експеримент потребують певних умов, мінімального впливу непередбачуваних факторів, загроз, ризиків, а також змін у всій системі юриспруденції в цілому [4].

Наприклад, обмеження методу спостереження можуть включати в себе суб'єктивність спостереження, ефект спостереження, обмежений доступ до даних, циклічність, масштабність та часові обмеження.

Обмеження методу моделювання в свою чергу мають недостатню гнучкість і адаптивність моделей, а також спрощення припущень моделі. В той же час обмеження методу експерименту налічують в собі часові рамки, вартість експерименту, етичні обмеження та проблему контролю поведінки учасників контролю [5].

З метою уникнення обмеженості у наукових дослідженнях в сфері юриспруденції необхідно застосовувати практику комбінації емпіричних методів із загальнонауковими, статистичними і діагностичними, які використовуються на рівні теоретичного і практичного пізнання явищ, процесів, об'єктів і факторів.

Таким чином, взаємоузгоджене використання різних методів наукового дослідження дозволяють не лише мінімізувати обмеженість емпіричної складової наукової роботи, а й отримати об'єктивну, достовірну інформаційну базу для аналізу і формування стратегій управління процесами в сфері юриспруденції та їх розвитку.

Подальшими перспективами наукових досліджень у сфері юриспруденції може стати вивчення шляхів усунення обмежень емпіричних методів в умовах інтеграції цифрових технологій у практику дослідження юридичних процесів і явищ, а також підвищення точності і якості результатів шляхом розширення практики використання технологій та інновацій у науковій діяльності.

Список використаних джерел

1. Смирний М. Ф. Основи наукових досліджень: конспект лекцій для студентів усіх форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Харків: ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 111 с. URL: https://eprints.kname.edu.ua/50277/1/2018%20%D0%BF%D0%B5%D1%87.%2021 1-D0%9B%20%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D1-%81% D0%BF%D0%B5%D0%BA%D1%821.doc.pdf (дата звернення: 09.12.2025).

2. Бруханський Р. Ф. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник. Тернопіль: ФОП Осадца Ю. В., 2022. 208 с.
URL: https://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/45204 (дата звернення: 10.12.2025).
3. Божанова В. Ю., Кононова О. Е. Аналіз емпіричної бази дослідження оцінки рівня ефективності стратегії розвитку. Вчені записки Університету «КРОК», 2019. № 3 (55). С. 151-163.
DOI: https://doi.org/10.-31732/2663-2209-2019-55-151-163.
4. Бехруз Х. Н., Мануїлова К. В. Науково-дослідницький процес: методологічний аспект. Юридичний науковий електронний журнал. 2023. № 1. С. 534-537.
DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0374/2023-1/123.
5. Васильченко Я. В. Методологія наукових досліджень та організація науково-педагогічної діяльності: конспект лекцій. Краматорськ; Тернопіль: ДДМА, 2023. 226 с.

МЕТОДИ АДМІНІСТРАТИВНО-ПРАВОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АДВОКАТСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Дешевий Олександр Анатолійович
Адвокат Адвокатського об'єднання «ЛІГАЛ ВЕРІТІ»
аспірант
Київський міжнародний університет, Україна
ORCID ID: 0009-0006-8311-3714

Методи як складова адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності посідають особливе місце в механізмі публічного регулювання професійної правничої допомоги, оскільки саме через них «оживають» норми права – від загальних конституційних гарантій до конкретних процедур допуску до професії, взаємодії з органами публічної влади та забезпечення реальності професійних гарантій. Конституційне закріплення права на професійну правничу допомогу та інституційних засад адвокатури формує рамку, у межах якої будь-які управлінські впливи мають бути спрямовані не на підпорядкування адвоката державі, а на гарантування якості правничої допомоги, доброчесності та незалежності професії.

У науковій традиції, присвяченій адміністративному праву, питання методів нерідко розглядається крізь призму їх співвідношення з формами діяльності публічної адміністрації. Дискусія щодо «первинності» форми або методу має прикладне значення: форма окреслює юридично фіксований зовнішній прояв владної діяльності (акти, процедури, рішення), тоді як метод відображає спосіб цілеспрямованого впливу на поведінку адресатів і досягнення нормативної мети. У сфері адвокатської діяльності це співвідношення проявляється особливо рельєфно, оскільки регулювання тут має дуалістичний характер – поєднує

автономію професійного самоврядування із обмеженим державним наглядом і процесуальним контролем. Відповідно, методи адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності доцільно розуміти як систему прийомів і способів владно-організуючого та процедурного впливу суб'єктів публічної влади (а в частині делегованих повноважень – і органів адвокатського самоврядування) на суспільні відносини у сфері надання професійної правничої допомоги. Їх призначенням є одночасно: гарантування незалежності адвоката і недоторканності професійної таємниці; забезпечення належного рівня професійної компетентності та етики; встановлення процедурних запобіжників від зловживань як з боку державних органів, так і в межах корпоративних механізмів; досягнення балансу між публічним інтересом (якість правничої допомоги, фінансова доброчесність, належне урядування) та приватним інтересом клієнта (ефективний захист, довіра, конфіденційність). Актуальність такого підходу додатково підсилюється розвитком міжнародних стандартів, які фіксують обов'язок держави забезпечувати безпеку, незалежність та професійну автономію адвокатів, а також належні інституційні гарантії для професійних асоціацій. Поява спеціального конвенційного інструменту Ради Європи у цій сфері фактично переводить дискусію про методи з рівня внутрішньої доктрини на рівень узгодження національних адміністративних практик із вимогами європейських стандартів – передусім щодо мінімізації втручання, процедурної визначеності та пропорційності контрольних заходів.

У теорії адміністративного права методи правового регулювання найчастіше розмежовують на імперативний (метод владних вказівок) та диспозитивний, і для сфери адвокатської діяльності принциповим є саме їх поєднання. Імперативний метод концентрується навколо встановлення обов'язкових вимог і процедур, які не можуть бути змінені волевиявленням учасників правовідносин: це, зокрема, законодавчо визначені умови доступу до професії (кваліфікаційні вимоги, складові процедури набуття статусу адвоката тощо), а також режим несумісності та інші обмеження, спрямовані на запобігання конфліктам інтересів і збереження професійної незалежності. Диспозитивний метод, натомість, забезпечує простір автономії адвоката і клієнта у приватноправовій частині взаємодії (вибір моделі співпраці, узгодження умов договору, процесуальної стратегії тощо) – однак у межах публічно-правових гарантій і заборон, що «обрамляють» таку автономію. Як наслідок в адвокатській діяльності формується комбінований режим регуляції: приватна автономія реалізується лише за умови дотримання обов'язкових стандартів професії та публічних вимог до порядку здійснення правничої допомоги.

На практичному рівні імперативний і диспозитивний методи в адміністративно-правовому забезпеченні адвокатської діяльності розкриваються через наступні базові правові заходи – приписи, заборони та дозволи. Приписи забезпечують обов'язкову «процедуризацію» ключових аспектів професійного статусу адвоката (від нормативно визначених вимог до професійної поведінки й неухильного дотримання стандартів адвокатської діяльності – до обов'язку участі в інституційно закріплених процедурах адвокатського самоврядування та

дисциплінарного провадження). Заборони юридично відмежовують допустиме від недопустимого, захищаючи незалежність адвоката, довіру клієнта та авторитет правничої професії. Дозволи, зі свого боку, фіксують межі професійної свободи, в тому числі право обирати організаційні форми здійснення адвокатської діяльності, користуватися самоврядними інструментами професійного представництва, а також реалізовувати ті види паралельної (супутньої) діяльності, які прямо допускаються законом.

Окремої уваги потребує те, що у сфері адвокатури діють не лише «класичні» регулятивні приписи, а й спеціальні режими публічного контролю, які можуть породжувати ризики несумісності з гарантіями збереження адвокатської таємниці, конфіденційності комунікації «адвокат – клієнт», а також інституційної й процесуальної незалежності адвоката від будь-якого зовнішнього впливу у процесі здійснення професійної діяльності. Показовою для розуміння «конфліктного поля» між публічним контролем і професійними гарантіями є сфера запобігання та протидії легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення (фінансовий моніторинг). По-перше, профільне законодавство прямо відносить адвокатські бюро, адвокатські об’єднання та адвокатів, які здійснюють адвокатську діяльність індивідуально, до суб’єктів первинного фінансового моніторингу (ч. 2 ст. 6) [6], тобто покладає на них визначене коло комплаєнс-обов’язків (ідентифікація та верифікація клієнта, ризик-орієнтовані процедури, внутрішні правила тощо). По-друге, ці обов’язки мають бути «вбудовані» у режим адвокатської таємниці так, щоб контрольні інструменти не створювали каналу доступу до змісту правничої допомоги: Закон України «Про адвокатуру та адвокатську діяльність» визначає адвокатську таємницю максимально широко – як будь-яку інформацію, що стала відома адвокату, помічнику адвоката, стажисту адвоката, особі, яка перебуває у трудових відносинах з адвокатом, про клієнта, а також питання, з яких клієнт (особа, якій відмовлено в укладенні договору про надання правничої допомоги з передбачених Законом підстав) звертався до адвоката, адвокатського бюро, адвокатського об’єднання, зміст порад, консультацій, роз’яснень адвоката, складені ним документи, інформація, що зберігається на електронних носіях, та інші документи і відомості, одержані адвокатом під час здійснення адвокатської діяльності [5], а також покладає обов’язок забезпечити умови, що унеможливлюють доступ сторонніх осіб до таких відомостей. Водночас законодавець спеціально розмежовує ситуації, коли виконання обов’язків фінансового моніторингу не вважається порушенням адвокатської таємниці. По-третє, додаткових юридичних запобіжників потребує «триггерна» зона, пов’язана з повідомленнями та забороною розголошення факту їх подання: загальне правило про не розкриття такої інформації супроводжується винятком для адвокатів у частині надання правової консультації клієнту або представництва/захисту його інтересів у судових процедурах, що прямо підкреслює необхідність збереження автономії професійної функції адвоката навіть за наявності комплаєнс-обов’язків. Саме тому методи адміністративно-

правового забезпечення адвокатської діяльності доцільно аналізувати не «переліком», а як узгоджену систему інструментів, де імперативність забезпечує законність і передбачуваність, диспозитивність – необхідний рівень професійної автономії, а баланс між ними досягається через пропорційні приписи, виважені заборони та юридично визначені дозволи.

Диспозитивний метод у механізмі адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності (його часто описують як «координаційний») відображає автономну природу професії та договірний характер значної частини правовідносин за участю адвоката. На відміну від імперативного впливу, який проявляється у встановленні обов'язкових стандартів допуску до професії, дисциплінарних процедур, гарантій адвокатської таємниці та меж допустимого втручання державних органів, диспозитивність концентрується на свободі вибору та юридичній рівності учасників правовідносин там, де це сумісно з публічним інтересом і вимогами належного урядування. У європейській площині такий підхід підсилюється сучасними стандартами захисту професії адвоката, орієнтованими на мінімізацію необґрунтованого втручання і забезпечення незалежності адвокатів.

Зміст диспозитивного методу в досліджуваній сфері доцільно розкривати через типові «зони автономії», у межах яких адвокат і клієнт самостійно формують модель поведінки, не виходячи за межі закону. Зокрема, йдеться про: самовизначення адвоката у професії – вибір організаційної форми здійснення діяльності, індивідуальної траєкторії спеціалізації, інструментів організації праці; свободу клієнта у виборі захисника/представника та узгодження умов правничої допомоги; договірну природу взаємин за умови додержання етики та гарантій конфіденційності; варіативність процесуальної поведінки у судових та позасудових процедурах, де закон передбачає можливість застосування адвокатом альтернативних правових механізмів для забезпечення та поновлення прав і законних інтересів клієнта. У цих сегментах держава не здійснює детального директивного впливу на професійну поведінку адвоката, а формує нормативно-правові межі її здійснення, забезпечуючи правову визначеність і передбачуваність регулювання через закріплення загальних засад професійного статусу, гарантій адвокатської діяльності та процедурних стандартів їх реалізації.

Водночас диспозитивність у сфері адвокатської діяльності не є абсолютною. Її межі зумовлюються публічно-правовою значущістю адвокатської функції, наявністю делегованих повноважень у органів адвокатського самоврядування, а також тими сферами, у яких держава несе конституційний обов'язок забезпечувати ефективний доступ до професійної правничої допомоги та гарантувати захист прав і свобод людини і громадянина. З огляду на це адміністративно-правове забезпечення адвокатської діяльності характеризується змішаною конструкцією: елементи автономії та договірного розсуду адвоката й клієнта поєднуються з імперативними вимогами щодо статусу, професійних стандартів і контрольних процедур. Така «дуалістична» логіка – поєднання самоврядних механізмів регулювання з обмеженим державним наглядом –

загалом узгоджується з сучасними доктринальними підходами до визначення правових засад контролю за адвокатською діяльністю в Україні.

Окрім основних методів (імперативного та диспозитивного), у механізмі адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності традиційно виокремлюють додаткові методи – переконання та заохочення. Слід акцентувати увагу на тому, що їх доцільно розглядати не як «методи правового регулювання» у вузькому значенні, а як практичні способи реалізації владних і організаційних повноважень у межах закону.

Переконання в розглянутій нами сфері зазвичай проявляється через роз'яснювально-методичну та навчальну роботу: стандартизацію кращих практик, фахові обговорення, рекомендації, узагальнення дисциплінарної та судової практики, комунікацію щодо гарантій незалежності й дотримання професійної етики. Його призначення полягає не у застосуванні владного припису як самоцілі, а у формуванні стійких стандартів професійної культури та превенції порушень, передусім у нормативно вразливих напрямах адвокатської діяльності – забезпеченні конфіденційності та збереженні адвокатської таємниці, недопущенні й належному врегулюванні конфлікту інтересів, дотриманні принципів добросовісності та належної процесуальної поведінки, а також у коректній і юридично визначеній взаємодії суб'єктів адвокатської діяльності з органами публічної влади.

Заохочення функціонує як механізм позитивної мотивації: стимули до підвищення кваліфікації, підтримка стандартів якості, професійне визнання, створення умов для добровільного дотримання високих етичних орієнтирів. У цій площині важливо відмежовувати заохочення від прихованого «керування» адвокатом: стимули мають бути прозорими, недискримінаційними та такими, що не підміняють незалежність адвокатської позиції адміністративною доцільністю.

Поряд із переконанням і заохоченням у системі адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності об'єктивно присутній і примус – як інструмент реагування на порушення професійних стандартів, процесуальної дисципліни та вимог законності. Водночас у цій сфері примус має застосовуватися за логікою «ultima ratio» (останнього засобу) – не як механічне «покарання», а як правова гарантія підтримання довіри до правничої професії та судочинства, із чіткими процесуальними запобіжниками від зловживань і використання санкцій як форми тиску на адвоката. Саме тому сучасні міжнародні стандарти дедалі виразніше акцентують: держава повинна не лише забезпечувати відповідальність за порушення, а й запобігати необґрунтованому втручанню в професійну діяльність і гарантувати реальні механізми захисту адвокатів. Це відображено, зокрема, в ухваленій у 2025 році Конвенції Ради Європи про захист професії адвоката [4], яка спрямована на посилення незалежності та безпеки адвокатів і професійних асоціацій.

За юридичною природою примус у зазначеній площині не зводиться лише до адміністративного впливу у вузькому розумінні. Його доцільно розглядати як комплекс заходів юридичної відповідальності, що включає щонайменше дисциплінарний та адміністративний виміри, а в окремих випадках – також

цивільно-правові (майнові) і кримінально-правові наслідки залежно від характеру правопорушення та завданої шкоди. Центральне місце в цій конструкції посідає дисциплінарний примус, реалізований через процедуру дисциплінарного провадження: закон прямо визначає підстави дисциплінарної відповідальності та перелік дисциплінарних проступків (зокрема порушення вимог несумісності, присяги, правил етики, розголошення адвокатської таємниці, неналежне виконання професійних обов'язків) і встановлює, що провадження здійснюється Кваліфікаційно-дисциплінарною комісією адвокатури. Відповідно, дисциплінарні санкції варіюються від попередження до зупинення права на заняття адвокатською діяльністю, а у визначених законом випадках – до позбавлення такого права з виключенням відомостей щодо особи з Єдиного реєстру адвокатів України та анулювання свідоцтва про право на заняття адвокатською діяльністю. Паралельно функціонує адміністративний примус, який проявляється, зокрема, у відповідальності за порушення порядку здійснення правосуддя. Показовим прикладом є склад адміністративного проступку, передбачений ст. 185-3 («Прояв неповаги до суду або Конституційного Суду України») [3], що передбачає накладення штрафу або адміністративний арешт за відповідні дії, вчинені адвокатом у суді. У межах логіки адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності це означає, що примус має дві взаємопов'язані функції: охоронну – припинення порушень та відновлення належного процесуального порядку; превентивну – формування стандартів належної поведінки. Водночас ключовим критерієм легітимності примусових заходів у сфері адвокатури є їх пропорційність, передбачуваність та процедурна справедливість, адже надмірний або довільний примус здатен перетворитися з гарантії правопорядку на інструмент обмеження незалежності адвоката.

Отже, сукупність методів адміністративно-правового забезпечення адвокатської діяльності слід розглядати як цілісну систему, за допомогою яких публічна влада та органи адвокатського самоврядування (у межах делегованих повноважень) реалізують регуляторні й контрольні функції у сфері професійної правничої допомоги. Їх поєднання – імперативних приписів, заборон і дозволів із диспозитивними елементами автономії, а також інструментів переконання, заохочення і примусу – забезпечує одночасно правову визначеність процедур та стандартів професії, гарантування незалежності адвоката й конфіденційності взаємодії з клієнтом, а також наявність ефективних механізмів реагування на порушення. У підсумку саме збалансоване застосування цих методів у належних правових формах створює передумови для стабільного функціонування інституту адвокатури, підтримання довіри до правничої професії та реалізації конституційного права на професійну правничу допомогу.

Список використаних джерел

1. Габрелян А. Ю. Форми адміністративно-правового забезпечення державної політики. Матеріали конференцій Молодіжної наукової ліги, 2021. URL: https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/liga/article/view/9731 (дата звернення: 22.12.2025)

2. Габрелян А. Ю. Методи адміністративно-правового забезпечення державної політики. Збірник наукових праць ΛΌГОΣ, 2021. URL: https://doi.org/10.36074/logos-19.03.2021.v1.41 (дата звернення: 22.12.2025)
3. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 р. № 8073-X. Відомості Верховної Ради Української РСР (ВВР), 1984. Додаток до № 51. Ст. 1122
4. Конвенція про захист професії адвоката від 12.03.2025 р. URL: https://ips.ligazakon.net/document/mu25017 (дата звернення: 22.12.2025)
5. Про адвокатуру та адвокатську діяльність: Закон України від 05.07.2012 р. № 5076-VI. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013. № 27. Ст. 282
6. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення: Закон України від 06.12.2019 р. № 361-IX. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2020. № 25. Ст. 171

STATE AUTHORITIES AS CLAIMANTS IN ADMINISTRATIVE PROCEEDINGS CHALLENGING NORMATIVE LEGAL ACTS IN UKRAINE

Baran Solomiia Ivanivna
Postgraduate student
Faculty of Law
Ivan Franko National University of Lviv, Ukraine

In the Ukrainian system of administrative justice, the procedural capacity of state authorities to act as applicants in disputes over normative legal acts occupies a complex and increasingly significant position. As the boundary between public administration and the protection of public interests becomes more dynamic, questions arise concerning the legitimacy, scope, and limits of state bodies initiating judicial review of regulations they neither issued nor directly implement. This issue reflects broader tensions within administrative procedural law: balancing institutional self-restraint with the need to ensure legality, safeguarding the hierarchy of normative acts, and clarifying the role of the state not only as a respondent but also as an active guardian of the rule of law. Consequently, examining the procedural standing of state authorities in challenges to normative legal acts is essential for understanding the evolution of administrative adjudication in Ukraine and its alignment with European standards.

According to Part 2 of Article 264 of the Code of Administrative Procedure of Ukraine, «the right to challenge a normative legal act is vested in persons to whom the act has been applied, as well as in persons who are subjects of legal relations in which the act will be applied» [1]. Analyzing this provision leads to the conclusion that the legislator divides the entities entitled to challenge a normative legal act into two categories: 1) entities to whom the contested normative legal act has already been applied; 2) entities who are subjects of legal relations in which this normative legal act will be applied.

However, while Article 264 provides a general framework for determining which entities may bring a judicial challenge against a normative legal act, its application to public authorities as potential claimants requires further clarification. The provision itself does not explicitly indicate whether state bodies may fall within these categories of standing, nor does it specify the circumstances in which a public authority may be regarded as an entity to which the act has been, or will be, applied. Consequently, the procedural standing of public authorities cannot be inferred solely from the wording of Article 264; rather, it must be evaluated in light of their statutory powers and the limits of their competence within the system of public administration. This, in turn, necessitates recourse to judicial interpretation, particularly the case law of the Supreme Court, which has developed essential doctrinal guidance on when a public authority may legitimately act as a claimant in proceedings challenging a normative legal act.

The key factor in determining whether a particular public authority has the right to file an administrative claim is the existence of explicit statutory powers permitting such recourse to the court. This conclusion aligns with the position of the Supreme Court expressed in its ruling of 22 December 2021 in case №640/4083/21. At the same time, the question of whether one public authority may bring an administrative claim against another remains highly contentious.

In this regard, it is necessary to turn to the case law of the Supreme Court. The Grand Chamber of the Supreme Court, in its decisions of 4 December 2019 in case №826/6233/17 and of 13 November 2019 in case №826/3115/17, emphasised that, «as a general rule, one state authority cannot bring a claim against another, since this would effectively mean the state suing itself. An exception exists only in the context of a competence dispute. Although such a dispute is formally resolved within adversarial proceedings, substantively it is not a dispute over subjective rights; rather, the court provides an authoritative interpretation of the law, clarifying the boundaries of the respective competences of the authorities involved» [2, 4].

Further clarification of the notion of a “competence dispute” was provided by the Supreme Court in its ruling of 22 December 2021 in case №640/4083/21. The Court stated that a «competence dispute should be understood as a dispute between public authorities concerning the exercise of their powers in the sphere of public administration, including delegated powers» [3]. The distinctive feature of judicial review in such disputes lies in the need to determine whether the respondent has exercised its competence appropriately and whether, in doing so, it has infringed upon the competence of the claimant.

This case became pivotal in delineating the limits of the procedural capacity of state bodies, as the claim was filed by the Ukrainian Parliament Commissioner for Human Rights against the Ministry of Justice of Ukraine, seeking to invalidate a series of ministerial orders establishing an experimental mechanism for paid services aimed at improving living conditions in pre-trial detention facilities. The Commissioner justified the claim by referring to constitutionally defined powers of parliamentary oversight over human rights observance, as well as to provisions of the Law of Ukraine “On Principles of Preventing and Combating Discrimination in Ukraine”, which allegedly authorised such judicial intervention in the public interest.

The courts of first and appeal instances discontinued the proceedings, finding that the Commissioner did not possess the statutory power to bring such a claim, and the Supreme Court upheld these conclusions. In its ruling of 22 December 2021, the Administrative Cassation Court within the Supreme Court stressed that a public authority's right to apply to a court must be expressly provided by the Constitution or a statute, and that such recourse is permissible only in the presence of a competence dispute – namely, a dispute between public authorities regarding the exercise or delimitation of their competence within the sphere of public administration.

In our view, the decisive element in this case was the conclusion that the Commissioner for Human Rights does not possess an absolute right to challenge normative legal acts in court, since Law of Ukraine "On the Ukrainian Parliament Commissioner for Human Rights" clearly defines the instruments available for the Commissioner's response. The Supreme Court formulated a principled position: a public authority may act as a claimant in administrative proceedings only if such standing is directly and explicitly granted by law; absent this, the dispute cannot be considered within the framework of administrative justice.

Accordingly, case №640/4083/21 demonstrates that judicial review of normative legal acts cannot extend to disputes between state authorities arising outside the context of competence relations. An authority may seek judicial protection only where a competence dispute emerges, where there is a conflict over the boundaries or manner of exercising statutory powers. In such cases, the administrative court does not resolve a dispute over subjective rights but interprets legislation to establish the proper distribution of competence within the system of public administration.

This approach suggests that the procedural standing of a public authority to challenge a normative legal act must be assessed through the prism of its legally defined competence and functions in the realm of public administration. If the contested normative act directly affects the ability of the authority to exercise its statutory powers or interferes with the boundaries of its competence, the authority is entitled to seek judicial protection in the form of an administrative claim. This corresponds both to the purpose of administrative justice to ensure legality in public-law relations and to the foundational principles of the rule of law, which require that all public authorities operate under judicial oversight.

At the same time, the case law of the Supreme Court, particularly in cases №826/6233/17, №826/3115/17, and №640/4083/21 has entrenched an important doctrinal position: administrative justice is not intended to serve as a forum for adversarial litigation between state authorities but as an instrument for ensuring the lawful and appropriate exercise of competence by each public authority. The ability of one public authority to act as a claimant in judicial proceedings against another is permissible only where a dispute arises concerning the allocation or exercise of powers within the sphere of public administration. Accordingly, the initiation of judicial review proceedings by public authorities to challenge normative legal acts must be regarded as an exceptional mechanism aimed at safeguarding the separation of powers, the rule of law, and the institutional balance within the system of public governance.

In sum, the procedural standing of state authorities to challenge normative legal acts in Ukraine is strictly limited and may arise only where such standing is expressly conferred by law and where a genuine competence dispute exists between public authorities. The Supreme Court's case law confirms that judicial review in this context serves not as a forum for institutional confrontation but as a mechanism for ensuring the lawful distribution and exercise of public powers. By permitting state authorities to act as claimants only in exceptional circumstances, administrative justice reinforces the rule of law, preserves the separation of powers, and maintains institutional balance within the system of public administration.

References

1. Kodeks administratyvnoho sudochynstva Ukrainy [Code of Administrative Justice of Ukraine], No. 2747-IV (2005). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2747-15#Text
2. Grand Chamber of the Supreme Court. (2019, December 4). Postanova u spravi No. 826/6233/17 [Resolution in case No. 826/6233/17]. Unified State Register of Court Decisions. https://reyestr.court.gov.ua/Review/86877152
3. Supreme Court. (2021, December 22). Postanova u spravi No. 640/4083/21 [Resolution in case No. 640/4083/21]. Unified State Register of Court Decisions. https://reyestr.court.gov.ua/Review/102127349
4. Grand Chamber of the Supreme Court. (2019, November 13). Postanova u spravi No. 826/3115/17 [Resolution in case No. 826/3115/17]. Unified State Register of Court Decisions. https://reyestr.court.gov.ua/Review/85776336

КРИМІНАЛЬНЕ ПРОВАДЖЕННЯ У ФОРМІ ПРИВАТНОГО ОБВИНУВАЧЕННЯ

Байбарза Дар'я Віталіївна
курсант 4-го курсу
Факультет підготовки фахівців для органів досудового розслідування
Національної поліції України
Науковий керівник:
Захарко Андрій Володимирович
кандидат юридичних наук, доцент
Кафедра кримінального процесу,
підполковник поліції
Дніпровський державний
університет внутрішніх справ, Україна

Приватне обвинувачення належить до особливих порядків кримінального провадження. Відповідно до положень статті 477 Кримінального процесуального кодексу України (далі – КПК України), таке провадження може бути розпочате лише на підставі заяви потерпілого, а його відмова від обвинувачення є безумовною підставою для закриття кримінального провадження [1].

КПК України 2012 р., концептуально змінив правову модель інституту приватного обвинувачення, що полягає у розширенні кола кримінальних правопорушень, щодо яких здійснюється провадження у формі приватного обвинувачення при одночасному звуженні елементів приватності внаслідок запровадження по даній категорії проваджень обов'язкового досудового розслідування та покладання функції підтримання обвинувачення в суді на прокурора [2, с. 4].

Крушинський С. А., під час дослідження даного питання зауважив, що потерпілий від кримінального правопорушення має право самостійно визначити спосіб захисту своїх порушених прав. Зокрема, він може звернутися до компетентних органів держави з вимогою притягнення винної особи до кримінальної відповідальності, врегулювати конфлікт шляхом досягнення взаємного порозуміння або ж узагалі утриматися від будь-якої реакції на вчинене правопорушення [3, с. 213].

Аналізуючи вищевикладене можемо виокремити наступні ознаки приватного обвинувачення. До них належать:

1. повідомлення про злочин у справах приватного обвинувачення може бути подане тільки потерпілим або його законним представником;

2. обов’язковою умовою є наявність заяви потерпілого, у якій відображено його волевиявлення щодо притягнення до кримінальної відповідальності особи, яка вчинила проти нього правопорушення;

3. здійснення органом державної влади офіційної підтримки ініціативи потерпілої особи про притягнення винної особи до кримінальної відповідальності [4, с. 395].

Отже, інститут приватного обвинувачення має специфічний порядок ініціювання кримінального провадження, де основна роль належить потерпілому. Ця форма забезпечує реалізацію принципу диспозитивності та сприяє захисту особистих прав, не допускаючи надмірного втручання державної влади.

Однак важливим є й аналіз процесуальних ситуацій, коли провадження, що розпочиналося як публічне, може змінити свій характер. Законодавець передбачив можливість трансформації такого провадження у приватне за певних умов, що відображено у положеннях чинного КПК України. Наприклад виходячи з положень ч. 5 ст. 340 КПК України, слід зазначити, якщо потерпілий висловив згоду на підтримання обвинувачення в суді, кримінальне провадження за відповідним обвинуваченням набуває статусу приватного і здійснюється за процедурою приватного обвинувачення [1].

Отже, сутність приватного обвинувачення полягає в тому, що ініціатива притягнення особи до кримінальної відповідальності належить потерпілому, а не державі в особі прокурора. Ця форма провадження дозволяє сторонам врегулювати конфлікт без надмірного державного втручання.

Список використаних джерел

1. Кримінальний процесуальний кодекс України : Закон України від 13.04.2012 р. № 4651-VI. Дата оновлення: 01.08.2025 URL: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4651-17#n384 (дата звернення: 10.10.2025).
2. Перепелиця С. І., 2024. Кримінальне провадження у формі приватного обвинувачення. монографія: Право. Харків. 184 с.
3. Крушинський С. А., 2015. Відмова потерпілого (приватного обвинувача) від обвинувачення: поняття, порядок здійснення та правові наслідки. Університетські наукові записки. № 2. 220 с.
4. Лугіна Н. А., Кримінальне провадження у формі приватного обвинувачення. Юридичний науковий електронний журнал. 2020. № 2. 395 с.

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ДОТРИМАННЯ ВИМОГ ДИПЛОМАТИЧНОГО ЕТИКЕТУ

Павелко Аміна Русланівна
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Науковий керівник:
Прохазка Ганна Анатоліївна
к.ю.н., асистент
Кафедра теоретико-правових дисциплін
Полтавський юридичний інститут
Національний юридичний університет
імені Ярослава Мудрого, Україна

У XXI столітті дипломатичний етикет набуває своєї актуальності через зростання міжнародної взаємозалежності, конфліктів, інформаційних війн та глобальної комунікаційної відкритості. Порушення етикету дедалі частіше стає не просто проявом неввічливості, а інструментом політичного тиску, що може впливати на переговори, імідж держави та стабільність міжнародних відносин.

Дипломатичний етикет є системою правил і традицій, що регулюють поведінку представників держав у міжнародному спілкуванні. Він забезпечує повагу, передбачуваність і гармонійність взаємодії між учасниками дипломатичних відносин. Такі науковці, як, Гуменюк Б.І., Гуменюк А.Г., Зленко А. М., Копійка В.В., Кочубей Ю.М., Кудряченко А. І., Куліних М. А., Тимошенко Н.Л., Троян С. С., Ціватий В. Г., Цибух В.І., Чекаленко Л.Д., Шинкаренко Т. І., Яковенко Н. Л. та інші, присвятили свої наукові праці окремим аспектам дипломатичного етикету, акцентуючи увагу як на досвіді України, так і зарубіжних протокольних практиках. На думку Ціватого В.Г., дипломатичний етикет є ключовим елементом міжнародної комунікації, який еволюціонує під впливом глобалізації та цифрових технологій. [1, с. 61]. Калашник Г. М. у свою чергу підкреслює, що етикет не лише регулює формальні взаємодії, але й сприяє запобіганню дипломатичним інцидентам [2, с. 9]. Сагайдак О. П. акцентує увагу

на необхідності адаптації етикету до національних традицій, зокрема в контексті європейської інтеграції України [3, с. 8-11]. Ткач Д. І. наголошує на історичному аспекті, зазначаючи, що українська дипломатична практика сформувалася під впливом як східних, так і західних традицій [4, с. 8].

Серед іноземних дослідників, Hecht A. та Boulgaris J.-M. вказують на універсальні принципи протоколу в Женеві, тоді як C. Bjola та I. Manor аналізують вплив цифрової дипломатії на етикет, а Jazairy I. підкреслює роль етикету в багатосторонніх переговорах [5, с. 15].

Балануца О.О., у свою чергу, детально описує нюанси дипломатичного етикету в українському контексті, акцентуючи на його ролі в повсякденній практиці. Якщо дипломатичний протокол можна охарактеризувати як прояв належних форм ввічливості у відносинах між державами, то дипломатичний етикет - це вияв відповідних манер у взаємодії між посадовими особами, політичними чи громадськими діячами, які представляють свою країну. Окремо слід підкреслити, що від дипломатичного протоколу необхідно відділяти й церемоніал, який становить одну з його структурних частин [6, с. 53].

У своїх працях Rapacki Z. розглядає типові помилки в дипломатії та вказує, що необхідно чітко відмежовувати поняття дипломатичного протоколу, етикету. Зокрема, протокол у вузькому значенні слід розуміти як упорядкований комплекс норм і процедур, що визначають порядок взаємодії між урядами та їхніми представниками як у формальному, так і в неофіційному середовищі [7, с. 13]. У свою чергу, етикет охоплює правила поведінки та манери осіб, незалежно від того, чи відбувається спілкування у приватному, чи в офіційному стилі [5, с. 15]. Науковець підкреслює, що відсутність універсальних норм для жестів, одягу чи фізичного контакту призводить до непорозумінь. Наприклад, масаж плечей канцлерки Ангели Меркель президентом Джорджем Бушем у 2006 році на саміті G8 сприйняли як образу, що спричинило медійний скандал та обговорення про сексуальні домагання. У мусульманських країнах навіть легкий дотик до жінки вважається порушенням ісламських принципів [7, с. 17].

Відповідно до ст. 4 Закону України «Про дипломатичну службу» від 7 липня 2018 року**,** до принципів дипломатичної служби належать: патріотизм, професіоналізм, об’єктивність, чесність, порядність, пріоритет прав та свобод людини і громадянина та належне виконання обов’язків тощо [8]. Аналізуючи положення Закону можна дійти висновку, що ці принципи формують основу дипломатичного етикету, оскільки порушення, наприклад: непорядність чи недотримання дисципліни може призводити до проблемних ситуацій у міжнародних відносинах. У свою чергу, принципи є загальними, без конкретних прикладів етикету, що ускладнює їх застосування в переговорах. Згідно зі п.11 ч.1 ст.7 Цього Закону, законодавець зазначає, що функціями дипломатичної служби є здійснення функцій дипломатичного протоколу у сфері забезпечення зовнішніх зносин з іноземними державами та міжнародними організаціями. Це безпосередньо стосується етикету - правил поведінки, церемоній та взаємодії з іноземними державами [8].

Не менш важливою складовою дипломатичного етикету є кухня та національні традиції, які відіграють важливу роль, адже вони відображають культурні цінності та менталітет кожного народу. У дипломатичному спілкуванні ці елементи допомагають встановлювати довіру, взаємну повагу та сприятливу атмосферу для переговорів. Національна кухня часто використовується як інструмент «м'якої сили». Під час офіційних прийомів, державних візитів і банкетів страви підбираються з урахуванням культурних, релігійних та етичних особливостей гостей. Добір страв і організація прийомів здійснюються з урахуванням культурних і релігійних особливостей іноземних делегацій, що відповідає вимогам дипломатичного протоколу. Традиції регламентують правила поведінки та порядок проведення офіційних заходів, мінімізуючи ризик міжкультурних непорозумінь. Як вказують у своїх роботах іноземні науковці Bjola C., Manor I. сучасні тенденції у сфері дипломатії, культурної дипломатії та міжнародного туризму посилюють вплив культурно-релігійних чинників на індустрію гостинності, що актуалізує підвищення компетентності дипломатів у міжкультурній комунікації [9, с. 69]. Наприклад, національні особливості дипломатичного протоколу Республіки Індія характеризуються поєднанням глибоких традицій і новітніх підходів: індійське суспільство приділяє значну увагу культурі, мистецтву, спілкуванню, відкритості та особистим контактам, але водночас демонструє високу чутливість до релігії, традицій та правил ввічливості. На думку автора, особливе місце у протокольній практиці займає харчова культура, адже значна частина населення дотримується вегетаріанства, особливо цінує рисові страви, молочні продукти та страви зі спеціями; індійці схильні сприймати відступ від національної кухні як дискомфорт [10, с. 21-27].

Отже, дослідження показує, що дипломатичний етикет, як невід'ємна складова міжнародних відносин, відіграє ключову роль у забезпеченні взаємоповаги, стабільності та ефективної комунікації між державами. Чітке розмежування понять протоколу, етикету та церемоніалу, як продемонстровано на прикладах українського законодавства та міжнародної практики, підкреслює необхідність системного підходу до регулювання поведінки дипломатичних представників. Відсутність універсальних норм, особливо в контексті культурних і релігійних відмінностей, часто призводить до непорозумінь і конфліктів, як у випадках з порушеннями фізичного контакту чи харчових традицій, що ілюструють приклади з саміту G8 чи індійської дипломатичної практики.

Список використаних джерел

1. Ціватий В. Г. Дипломатичний протокол і етикет міжнародної ввічливості в міжнародних відносинах і світовій політиці XXI століття: інноваційний, історико-інституціональний та політико-системний дискурси. International scientific conference. Рига, 30-31 серп. 2022. С. 60-66.
2. Калашник Г.М. Вступ до дипломатичного протоколу та ділового етикету: Навчальний посібник – К., 2007. – 143 с.

3. Кулик О.П., Сардачук П.Д. Елементи дипломатичного протоколу і дипломатичної практики в історії України. – Львів, 2000. - 172 с.
4. Чугаєнко Ю.О. Дипломатичний і міжнародний діловий протокол та етикет. Навчальний посібник. – К.: Національна академія управління,2011.164 с.
5. Hecht A., Boulgaris J.-M., Jazairy I. Practices of Diplomatic Protocol in Geneva. Geneva: United Nations Institute for Training and Research (UNITAR), 2015. 56 p.
6. Балануца О. О. Родзинки дипломатії: навчальний посібник. Дніпро: Середняк Т. К., 2022. 148 с.
7. Rapacki Z. Mistakes, bloopers and a faux pas in diplomacy. Vistula University, 2022. 178 p.
8. Про дипломатичну службу: Закон України від 07.06.2018 № 2449-VIII. Відомості Верховної Ради України. 2011. №26. Ст. 219.
9. Bjola C., Manor I. The Oxford Handbook of Digital Diplomacy. Oxford: Oxford University Press, 2024. 848 p.
10. Ціватий В. Г. Концепт «Дипломатична гурманістика» як новий напрям інституціональних досліджень історії та сучасної моделі гастрономіки (історії їжі): міжнародно-політичний і теоретико-методологічний дискурси. Гуманітарний корпус: зб. наук. ст. /за ред. С. С. Русакова. Київ, 2023. Вип. 49. С. 21–27.

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.008

ІНТЕГРАЦІЯ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ У НАЦІОНАЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ПРО ДЕРЖАВНУ СЛУЖБУ УКРАЇНИ

Замрига А.В.
д.ю.н., к.е.н., професор
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

У контексті євроінтеграційного курсу Україна зазнає викликів, пов’язаних із необхідністю системного оновлення національного законодавства про державну службу, орієнтуючись на провідні міжнародні стандарти, передусім документи ООН, Ради Європи та Європейського Союзу. Реформування інституту державної служби потребує глибокого осмислення інституційних принципів доброчесності, політичної нейтральності, прозорості та підзвітності, які є спільними у практиці країн ЄС.

Тут слід підкреслити, що формування інституту державної служби в Україні наразі відбувається під постійним впливом міжнародно-правових стандартів, які слугують орієнтиром у трансформації публічної адміністрації відповідно до засад демократичності, відкритості та результативності. З моменту здобуття

незалежності Україна все дедалі активніше інтегрує норми міжнародного права у власну правову систему, зокрема в контексті європейської інтеграції, що вимагає узгодження національного законодавства з правовими підходами Європейського Союзу. Саме міжнародні стандарти встановлюють базові вимоги до професійної підготовки держслужбовців, регулювання їхнього правового статусу, прозорості кадрових процедур, етичних норм та механізмів забезпечення підзвітності.

Водночас, незважаючи на численні ініційовані реформи, в національній системі державної служби простежуються розбіжності між міжнародними рекомендаціями і реальними практиками її організації. Зберігається низка невирішених проблемних аспектів, зокрема пов'язаних із дисциплінарною відповідальністю, відкритістю кар'єрного зростання, гарантіями захисту прав держслужбовців, а також із рівнем впровадження антикорупційних і управлінських стандартів. Додаткові труднощі створює вимога забезпечити інституційну стійкість публічної служби в умовах тривалого правового режиму воєнного стану, що акцентує увагу на потребі більш гнучкого правового регулювання та збереження професійного кадрового потенціалу.

Цікаво, що В. Стахл зазначає, що європейська інтеграція вимагає високого рівня професіоналізму в державній службі; така правова екосистема вважається безпосередньо відповідальною за етичні та соціальні наслідки своїх складових частин [2].

Водночас, В. Хонг стверджує, що правова політика держави щодо державних службовців відіграє важливу роль у формуванні та в сучасному та перспективному розвитку [3].

Чинний станом на сьогодні Закон України «Про державну службу» був прийнятий 10 грудня 2015 року та визначає принципи, правові та організаційні засади забезпечення публічної, професійної, політично неупередженої, ефективної, орієнтованої на громадян державної служби, яка функціонує в інтересах держави і суспільства, а також порядок реалізації громадянами України права рівного доступу до державної служби, що базується на їхніх особистих якостях та досягненнях [1, с.114].

Україна, прагнучи до членства в Європейському Союзі, активно імплементує положення таких міжнародних актів, як Хартія ООН, Європейська хартія місцевого самоврядування, рекомендації Ради Європи, документи SIGMA/OECD, а також інституційні напрацювання Європейської комісії щодо управління людськими ресурсами у державному секторі. Вказані документи визначають ключові принципи функціонування державної служби, зокрема доброчесність, прозорість, політичну нейтральність, стабільність, підзвітність та професіоналізм.

Втім, варто констатувати, що імплементація вищевказаних стандартів в українських умовах зустрічає низку системних проблем. Серед основних викликів - недосконалість правового забезпечення, фрагментарність законодавчих змін, відсутність цілісної політики у сфері кадрового управління, а також розрив між формально задекларованими принципами та їхньою

реалізацією на практиці. Інституційна нестабільність, політичні впливи на процеси відбору та просування по службі, відсутність чітких механізмів дисциплінарної відповідальності - все це стримує ефективну імплементацію європейських стандартів.

У даному контексті особливо важливого значення набуває діяльність Національного агентства України з питань державної служби (НАДС), яке має не лише виконувати функції регулятора, але й стати стратегічним координатором усіх реформ у сфері публічної служби. Йдеться, на нашу думку, про необхідність зміни його функціональної моделі - від адміністративного контролера до інституції, що формує політику, координує її реалізацію та забезпечує стандартизацію всіх управлінських процесів.

Окремої уваги, вважаємо, заслуговують принципи SIGMA/OECD, які визначають якісні орієнтири для країн, що здійснюють реформування державної служби в контексті наближення до стандартів ЄС. Серед них - прозорість відбору персоналу, управління кар'єрою на засадах заслуг, чітке розмежування політичних і адміністративних функцій, прозора система оцінювання ефективності.

Таким чином, гармонізація законодавства про державну службу України з міжнародними стандартами повинна бути багатоаспектною, інтегруючи правові, інституційні, культурні та управлінські зміни. Лише за умов комплексного підходу до реформування державної служби Україна зможе досягти стабільного функціонування публічної адміністрації європейського зразка, що відповідатиме принципам верховенства права, служіння суспільству та демократичної легітимності влади.

Процес гармонізації законодавства України про державну службу з міжнародними стандартами вимагає комплексного, системного і поетапного підходу. Аналіз засвідчує, що хоча Україна й демонструє суттєвий прогрес у впровадженні європейських підходів до організації державної служби, практичне втілення відповідних стандартів у національну правову систему стикається з низкою структурних, інституційних та нормативних бар'єрів.

Суттєвою передумовою якісного реформування публічного управління є не лише адаптація нормативно-правових актів, а й трансформація управлінської культури, посилення ролі інституційної спроможності НАДС, запровадження ефективних механізмів контролю за дотриманням стандартів та розвиток людського потенціалу державної служби.

Впровадження принципів SIGMA/OECD, рекомендацій Ради Європи, правових орієнтирів ЄС та інших міжнародних організацій має не декларативний, а практичний характер, що дозволить створити професійну, прозору, політично неупереджену та ефективну державну службу, здатну діяти в умовах правової держави та служити суспільству.

Отже, подальша євроінтеграція України у сфері публічної служби залежить від якості реалізації стратегічних реформ, здатності до інституційного самозміцнення та забезпечення реальної відповідності міжнародним стандартам, що, у свою чергу, зміцнює демократичний розвиток держави та довіру громадян до влади.

Список використаних джерел

1. Замрига А.В. Вплив міжнародного права на еволюцію інституту державної служби в Україні. Успіхи і досягнення у науці. Серія: право. 2025. №11(21). С. 110-118. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-11(21)-110-118
2. Stahl B.C. Embedding responsibility in intelligent systems: from AI ethics to responsible AI ecosystems. Sci Rep2023. Vol. 13, 7586 URL: https://doi.org/10.1038/s41598-023-34622-w
3. Hong V.V. The State's Legal Policy and Management on Civil Servants: The Current Situation and Issues Raised. International Journal of Early Childhood Special Education 2022.Vol. 15(3)

ПРАВО У СИСТЕМІ СОЦІАЛЬНИХ НОРМ (ПОЗИТИВІСТСЬКИЙ ПІДХІД)

Дзюбенко Ніколіна Юріївна
здобувач вищої освіти
Навчально-науковий інститут права та інноваційної освіти
Науковий керівник:
Чепік-Трегубенко Ольга Сергіївна
кандидат юридичних наук, доцент
Кафедра теорії держави та права
Дніпровський державний університет внутрішніх справ,
м. Дніпро, Україна

Соціальні норми виступають універсальним інструментом регламентації поведінки індивідів у суспільстві. Вони забезпечують впорядкованість соціальної комунікації, підтримують стабільність суспільного життя та формують прийнятні моделі поведінки для різних соціальних груп. До системи соціальних норм належать моральні приписи, звичаї, традиції, релігійні догми, корпоративні правила, етикетні стандарти та інші регулятори [1]. Особливе місце серед них займають правові норми, які характеризуються специфічними ознаками та мають провідне значення у механізмі соціального регулювання.

Право як різновид соціальних норм вирізняється формальною визначеністю, загальнообов'язковістю та забезпеченістю державним примусом (позитивістський підхід). Правові норми встановлюються або санкціонуються державою, мають офіційну форму вираження у нормативно-правових актах та закріплюють чітко окреслені права й обов'язки учасників суспільних відносин [2, с. 59-60; 3].

У Законі України «Про правотворчу діяльність» під нормою права пропонується розуміти загальнообов'язкове формально визначене правило поведінки, що регулює суспільні відносини, яке охороняється і забезпечується державою (ч. 1 ст. 8) [4]. На відміну від інших соціальних регуляторів, правові

приписи набувають конкретної юридичної форми, що забезпечує їх точність, структурованість та однозначність.

Система соціальних норм охоплює не лише право, а й моральні приписи, релігійні настанови, корпоративні правила, звичаї та традиції. Моральні норми ґрунтуються на уявленнях про добро, справедливість і належну поведінку, діють через внутрішнє переконання та суспільний осуд. Звичаї та традиції формуються історично, передаються між поколіннями та регулюють значну частину культурних і побутових відносин [5, с. 2-3]. Релігійні приписи визначають поведінку віруючих відповідно до догматів певної конфесії. Корпоративні правила виникають у межах професійних спільнот чи організацій. Ці норми не мають державного характеру та не забезпечуються примусовим механізмом.

Право посідає особливе місце у системі соціальних норм завдяки своїй ролі універсального, формалізованого та обов'язкового регулятора суспільних відносин. Воно забезпечує чіткість і стабільність правового регулювання, встановлюючи юридично обов'язкові правила поведінки [6]. На відміну від моралі чи звичаїв, правові норми діють у визначених межах, передбачають санкції за їх порушення та реалізуються через державний апарат. Саме тому право здатне ефективно регулювати найважливіші сфери суспільного життя – політичні, соціально-економічні, трудові та інші відносини.

Водночас право перебуває у постійній взаємодії з іншими соціальними регуляторами. Моральні уявлення суспільства значною мірою визначають зміст правових норм, адже саме вони формують критерії справедливості та прийнятності. У багатьох нормативно-правових приписах закріплені моральні вимоги, наприклад, щодо захисту честі, гідності чи сімейних цінностей. Значна частина правових норм історично виникла як санкціоновані державою звичаї [7, с. 13-14]. Традиції й сьогодні відіграють важливу роль – від звичаєвого права до практики ділового обороту (зокрема, ст. 7 Цивільного кодексу України). На законодавство також можуть впливати релігійні приписи, зокрема, у сфері сімейних та морально-етичних відносин.

Таким чином, право займає центральне місце у системі соціальних норм. Право є універсальним та найефективнішим інструментом регулювання суспільних відносин, воно забезпечує узгодженість моделей поведінки, визначає правові межі, підтримує порядок і стабільність у суспільстві. Особливість права полягає у його здатності синтезувати інші види соціальних норм, трансформуючи найбільш значущі з них у формально визначені правила поведінки. Якщо моральні чи релігійні приписи регулюють переважно внутрішній світ людини або її приватну поведінку, то право забезпечує загальнообов'язковий порядок у масштабах усього суспільства. Саме завдяки праву соціальні норми набувають юридичної сили, їх дотримання стає обов'язковим, а захист – гарантованим державою. Завдяки цьому право виконує функцію основного соціального регулятора, який узгоджує інтереси індивідів, забезпечує соціальну справедливість.

Список використаних джерел

1. Загальна теорія права. Академічний курс / кол. автор.; за ред. С. В. Бобровник. Київ : Юрінком Інтер, 2021. 576 с.
2. Риндюк В. І. Норма права в контексті сучасних підходів до праворозуміння. Правова держава. 2023. Вип. 34. С. 58-68.
3. Загальна теорія права : підручник / О. В. Петришин, В. В. Лемак, С. І. Максимов та ін. Харків : Право, 2020. 568 с.
4. Про правотворчу діяльність Закон України від 24 серпня 2023 року (зі змінами і допов.). Відомості Верховної Ради України. 2023. № 93. Ст. 364.
5. Пікуля Т. О., Харковець А. В. Еврастичний потенціал інтегрованого праворозуміння в умовах глобалізаційних процесів. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Юридичні науки. 2024. Т. 35 (74), № 1. С. 1-5.
6. Кельман М. С., Стратонов В. М. Загальна теорія права : підручник. 6-те вид., допов. Херсон : Олді-Плюс, 2020. 720 с.
7. Подковенко Т. О. Плюралізм праворозуміння постмодерного суспільства. Актуальні проблеми правознавства. 2024. Вип. 1. С. 12-17.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ЗДІЙСНЕННЯ ПРАВА ЖІНКИ НА ШТУЧНЕ ПЕРЕРИВАННЯ ВАГІТНОСТІ

Григорян М.Р.
викладач
Кафедра гуманітарних дисциплін
Єреванський навчально-науковий інститут
Західноукраїнський національний університет, Україна

Людина – це найвища цінність. Її життя, здоров'я, честь та гідність визнаються найвищими соціальними цінностями. Такі слова ми можемо почути у майже всіх Конституціях країн світу, в тому числі і України. Гуманістична ідея даного висловлення, перш за все, полягає у соціальній значущості людини у світі. Тобто кожна людина має свою роль, своє значення, і її місія в цьому полягає у користуванні благами (правами) та у відповідь виконувати свої обов'язки. В цьому є рівність між системою і людиною. В зворотньому випадку, коли людина не може користуватися благами, причому невід'ємними, вона перестає вірити у систему, та вимушена шукати інші варіанти для задоволення такого блага, та не завжди вони є законними. Право жінки на аборт – це перш за все право розпоряджатися своїм життям та здоров'ям, як з фізичної, так і з психологічної сторони. Якщо цінність людини і полягає у її житті, здоров'ї, честі, гідності, безпеці, недоторканності, то людина має право і на спокій, як тіла, так і душі.

В сучасному світі більшість систем вибудовують кордони навколо даного питання, пояснюючи це різними причинами. В цьому питанні дуже велике значення мають медичні показники, демографічні показники, і навіть, релігійні

показники. Дане питання є актуальним у всьому світі, а в Україні на період воєнного часу воно зіграло особливу роль.

Право на життя в Україні закріплене у статті 27 Конституції України, яка проголошує, що кожна людина має невід'ємне право на життя. Ніхто не може бути свавільно позбавлений життя, а держава зобов'язана захищати життя людини. Крім того, кожен має право захищати своє життя і здоров'я, а також життя і здоров'я інших людей, від протиправних посягань [1]. За пунктом 6 статті 281 Цивільного кодексу України (далі – ЦК України) штучне переривання вагітності, якщо вона не перевищує дванадцяти тижнів, може здійснюватися за бажанням жінки. У випадках, встановлених законодавством, штучне переривання вагітності може бути проведене при вагітності від дванадцяти до двадцяти двох тижнів [2].

Окрім цього, існує діюча Постанова Кабінету Міністрів України від 15 лютого 2006 року № 144, що визначає перелік обставин, що дозволяють переривання вагітності після дванадцяти тижнів вагітності, встановлюється законодавством. Право на штучне переривання вагітності закріплено також у статті 50 ЗУ «Основи законодавства України про охорону здоров'я», яка має назву «Добровільне штучне переривання вагітності»: операція штучного переривання вагітності (аборт) може бути проведена за бажанням жінки у закладах охорони здоров'я при вагітності строком не більше 12 тижнів [3].

Тобто, аналізуючи дві статті даного Кодексу і Закону, можна сказати, що вони виражають добровільне бажання жінки на здійснення операції штучного переривання вагітності у закладах охорони здоров’я. В Україні аборти проводя ться медикаментозним або хірургічним методом залежно від терміну вагітності та за наявності показань. Медикаментозний аборт (прийом двох препаратів) можливий на ранніх термінах (до 6-9 тижнів) і не вимагає хірургічного втручання. Хірургічні методи (вакуумна аспірація або хірургічна евакуація) застосовуються на пізніших термінах.

Законодавство більшості країн світу можна умовно поділити на п'ять основних категорій залежно від умов, за яких дозволено переривання вагітності:

1. На вимогу жінки (On Request): Аборт дозволено без необхідності вказувати причину, часто з встановленим гестаційним лімітом (зазвичай до 12-го або 14-го тижня). Приклади: країни СНД та Балтії, Австралія, Австрія, Албанія, Бельгія, Болгарія, В'єтнам, Греція, Данія, Італія, Іспанія, Ірландія, Камбоджа, Канада, КНР, Куба, Нідерланди, Німеччина, Норвегія, ПАР, Румунія, Сінгапур, Словаччина, Туніс, Туреччина, Угорщина, Франція, Чехія, Швеція.

2. Широкі соціальні/економічні підстави: Дозволено, коли продовження вагітності може вплинути на соціальне чи економічне благополуччя жінки. Приклади: Велика Британія, Індія, Ізраїль, Люксембург, Фінляндія, Японія.

3. Захист здоров'я (фізичного чи психічного): Дозволено, коли вагітність становить ризик для фізичного або психічного здоров'я жінки. Приклади: Японія, деякі країни Південної Америки (Аргентина).

4. Виняткові випадки: Дозволено лише для порятунку життя жінки, у разі зґвалтування чи інцесту, або серйозної патології плода. Приклади: Польща (дуже

обмежувальне законодавство), деякі штати США після скасування Roe v. Wade, Алжир, Болівія, Бразилія, Гана, Кенія, Коста-Рика, Марокко, Монако, Ліхтенштейн, Нігерія, ОАЕ, Пакистан, Перу, Уругвай.

5. Повна заборона: Аборт заборонений без винятків або лише з метою порятунку життя жінки (що часто є дуже вузьким винятком). Приклади: Сальвадор, Нікарагуа, Ватикан, Мальта.

Перша категорія, яку слід визначити - це європейські країни. В них переважно ліберальні закони з можливістю аборту на вимогу. Винятки становлять Польща та Мальта, де законодавство є вкрай обмежувальним. Хоча Мальта, на відміну від Польщі, останні 2-3 роки починає послаблювати таку заборону.

Латинська Америка має історично консервативні закони. Проте останнім часом спостерігається тенденція до лібералізації (наприклад, Аргентина, Колумбія). Але деякі країни (Сальвадор, Нікарагуа) зберігають повну заборону.

Особливе місце у питанні заборони штучного переривання вагітності має США. У всьому світі серед народів визнається, що Сполучені штати Америки є осередком дотримання прав і свобод людини, але заборона, яку вона встановлює проти жінок свідчить про зворотнє. Після скасування прецеденту Roe v. Wade (2022) , справи щодо переривання вагітності по особистому бажанню, правове регулювання передано штатам. Це призвело до значної фрагментації, коли деякі штати мають майже повну заборону, а інші — захищене право на аборт. Це викликало обурення серед населення США, які призвели до проведення мітингів та протестів із гаслом : «Моє тіло - мій вибір».

Що стосується країн Африки та Азії, то законодавство сильно варіюється, але значна кількість країн має обмежувальні закони, які дозволяють аборт лише для порятунку життя жінки. Загалом, незважаючи на загальну тенденцію до лібералізації в багатьох регіонах (понад 60 країн лібералізували закони за останні 30 років), питання аборту залишається гостро політизованим і суперечливим у світі, що призводить до постійних законодавчих змін та громадських дискусій [4].

У законодавстві України дане питання вирішення найбільш гуманним способом. Незважаючи на це, в країні пропонуються кілька законодавчих ініціатив щодо встановлення такої заборони. Так, наприклад, місцеві обранці Івано-Франківська пропонували Верховній Раді конституційно закріпити заборону штучного переривання вагітності. Свою ініціативу обґрунтовували демографічною кризою та апелювали до досвіду Польщі на що отримали петицію від жителів, які вимагають від міської ради відкликати звернення до парламенту щодо заборони абортів. У своїй доповіді про дану законодавчу ініціативу один із депутатів послалась на релігійний аспект: «З християнського погляду ми означили проблематику, ми вважаємо, що аборт — це не є добре. Коли воно дозволено на державному рівні, це недобре двічі».

Повна заборона аборту, а також встановлення обмежень щодо реалізації права на аборт призводить до поширення таких явищ як «позалікарняні» аборти та «абортний туризм». Таким чином, щороку в результаті ускладнень через

небезпечні аборти помирає майже 23 000 жінок. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, майже кожної смерті, спричиненої небезпечним абортом, можна було б уникнути шляхом доступу до безпечних та законних послуг з переривання вагітності. 90 мільйонів (5%) жінок репродуктивного віку проживають у країнах, які взагалі забороняють аборти. Закони цих країн не дозволяють робити аборти за жодних обставин, в тому числі, коли життя або здоров'я жінки під загрозою [5].

Окрім, підвищення рівня смертності через незаконні аборти, жінка може зазнати душевних страждань в ситуаціях, які трапляються у житті: соціальні, економічні аспекти, страх пологів, незабезпечення умов та гарантій на надання якісних медичних послуг (лікарська помилка) тощо.

У воєнних час на окупованих російськими військами територіях, окрім дітей і людей похилого віку, особливо постраждали жінки. За данними Офісу Генерального прокурору України країні станом на 2025 рік від початку повномасштабної війни зафіксовано 303 випадків сексуального насильства, скоєного російськими військовими злочинцями (щодо жінок – 191) і це тільки ті, що нам відомі [6]. Зафіксовані випадки, коли українські жінки, що вимушені були вирушити до Польщі, вагітніли від російських ґвалтівників. Як відомо, за законодавством Польщі аборт допущений лише в результаті зґвалтування, якщо це буде доведено, що в данний момент зробити абсолютно неможливо. Це створює колізію та прогалину у законодавстві, а також призводить або до здійснення злочину, зокрема незаконного штучного переривання вагітності, або то так званого «абортового туризму».

Якщо казати про демографічні показники, то можна порівняти країни, у яких встановлена заборона штучного переривання вагітності і показники тих країн, які такого обмеження не мають.

Таблиця 1. Демографічні показник кількості населення

Країна:	Польща	Україна	США	Франція
Кількість населення (осіб) станом на 2024 рік	36,55 мільйонів	37,86 мільйонів	340,1 мільйонів	68,52 мільйонів

Таким чином, беручи до уваги рівень життя у даних країнах, заборона аборту, навіть якщо можна робиться для підвищення демографічного показників, задля процвітання нації і тощо, не має особливо закріпленої причини. Продемонстровані причини мають дещо поверхневе значення, не закріплюючи усталене пояснення такої заборони.

Отже, підбиваючи підсумки, можемо зазначити декілька основних фактів:

1) Встановлюючи заборону, що обмежує право жінки на розпорядження власного здоров'я, тіла та безпеки, ми не можемо стверджувати про про гуманність і встановлені законодавствами гарантії на дотримання прав і свобод особи. Законодавство України та більшості європейських країн цілком можна

назвати взірцем захисту жінки як особистості, її життя, забезпечивши виконання права на штучне переривання вагітності.

2) Встановлюючи заборону, країна може стати осередком для здійснення медичних злочинів, зокрема, створення місць незаконного переривання вагітності особами, що не є медичними працівниками або не мають повноваження здійснювати такі операції; втрата населення країни (у тому випадку, коли жінка подорожує до іншої країни, аби зробити операцію штучного переривання вагітності, і за можливості залишиться в іншій країні); підвищення смертності жінок, які через хронічні або психічні захворювання не в змозі виносити дитину або її народити);

3) Дана проблема охоплює навіть проблему дітей у суспільстві, зокрема, підвищення кількості дітей у дитячих будинках, через неможливість матері виростити її у соціально-забезпечених умовах або через небажання слідкувати за дитиною, що призводить до позбавлення батьківських прав, психологічні чи фізичні вади дитини після ускладнення пологів матері тощо.

Список використаних джерел

1. Конституція України Верховна Рада України; Конституція України, Конституція, Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text (дата звернення 15.12.2025 р.)
2. Цивільний кодекс України Кодекс України; Закон, Кодекс від 16.01.2003 № 435-IV URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15#Text (дата звернення 15.12.2025 р.)
3. Про реалізацію статті 281 Цивільного кодексу України Постанова Кабінету Міністрів України; Перелік від 15.02.2006 № 144 URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/144-2006-%D0%BF#Text (дата звернення 15.12.2025 р.)
4. Заборона абортів в Україні: що відомо про скандальну ініціативу та що кажуть медики і юристи. URL: https://tsn.ua/exclusive/zaborona-abortiv-v-ukrayini-shcho-vidomo-pro-skandalnu-initsiatyvu-ta-shcho-kazut-medyky-ta-iurysty-2863790.html (дата звернення 17.12.2025 р.)
5. Доступ і доступність абортів у світі. Юрфем. URL: https://jurfem.com.ua/dostup-dostupnist-abortiv-u-sviti/ (дата звернення 17.12.2025 р.)
6. В Україні від початку повномасштабної війни зареєстрували 225 випадків сексуального насильства. Укрінформ. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/3748035-v-ukraini-vid-pocatku-povnomasstabnoi-vijni-zareestruvali-225-vipadkiv-seksualnogo-nasilstva.html (дата звернення 17.12.2025 р.)

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

ІННОВАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Шаванова Світлана
аспірантка
Кафедра менеджменту і публічного адміністрування
Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бекетова, Україна

В умовах поглиблення децентралізаційних процесів, структурних трансформацій економіки та зростання міжтериторіальної конкуренції за інвестиційні, людські та фінансові ресурси особливої актуальності набуває проблема підвищення конкурентоспроможності територіальних громад. Сучасна конкурентоспроможність громад дедалі більше визначається не лише наявністю природних чи виробничих ресурсів, а насамперед здатністю органів публічної влади впроваджувати інноваційні інструменти управління, що забезпечують ефективне використання локального потенціалу, підвищення якості публічних послуг та стійкий соціально-економічний розвиток.

Традиційні адміністративно-бюрократичні підходи до публічного управління, що базуються на ієрархічній структурі, формалізованих процедурах і жорсткому нормативному регулюванні, дедалі частіше виявляються недостатньо результативними в умовах цифровізації, глобалізації та зростаючої невизначеності, спричиненої воєнними та післявоєнними трансформаціями. Сучасні виклики потребують від органів місцевого самоврядування більшої гнучкості, адаптивності та орієнтації на результат, що зумовлює необхідність переосмислення управлінських практик на локальному рівні та переходу до використання інноваційних інструментів публічного управління [1-2].

У цьому контексті особливого значення набувають цифрові платформи та інструменти електронного врядування, які сприяють підвищенню прозорості управлінських процесів, доступності публічних послуг і залученню громадян до ухвалення управлінських рішень [3]. Поряд із цим зростає роль стратегічного та проєктного управління, партисипативних механізмів, державно-приватного партнерства, а також результативного бюджетування, що забезпечують перехід від управління процедурами до управління за досягнутими результатами та публічною цінністю [4].

Особливого значення інноваційні управлінські інструменти набувають у контексті формування конкурентних переваг територіальних громад, оскільки

вони безпосередньо впливають на підвищення інституційної спроможності органів місцевого самоврядування, залучення інвестицій, розвиток підприємництва, інноваційної активності та людського капіталу. Інституційна спроможність у сучасних умовах розглядається як здатність органів публічної влади формувати й реалізовувати ефективні політики розвитку, координувати взаємодію заінтересованих сторін та забезпечувати сталі результати соціально-економічного зростання [2].

Використання цифрових інструментів управління, прозорих процедур державно-приватного партнерства та сучасних механізмів стратегічного планування позитивно впливає на інвестиційну привабливість громад і створює сприятливе середовище для розвитку малого й середнього підприємництва [5]. Водночас розвиток людського капіталу через інноваційні освітні та управлінські практики посилює довгострокову конкурентоспроможність громад, забезпечуючи формування адаптивної та кваліфікованої робочої сили [6].

Ефективне застосування інноваційних інструментів публічного управління потребує належного нормативно-правового, організаційного та кадрового забезпечення, а також адаптації міжнародного досвіду до національних умов розвитку публічного управління, з урахуванням інституційних, соціально-економічних і територіальних особливостей.

Резюмуючи зазначимо, інноваційні інструменти публічного управління виступають ключовим чинником модернізації системи місцевого врядування та формування конкурентоспроможності територіальних громад в умовах цифровізації, глобальних трансформацій і післявоєнного відновлення. Перехід від традиційних адміністративно-бюрократичних моделей до гнучких, результатоорієнтованих і партисипативних підходів управління дозволяє підвищити інституційну спроможність органів місцевого самоврядування, активізувати інвестиційні та підприємницькі процеси, а також забезпечити сталий розвиток людського капіталу.

Водночас досягнення зазначених ефектів можливе лише за умови системного впровадження інноваційних інструментів у поєднанні з належним правовим регулюванням, розвитком управлінських компетентностей та адаптацією кращих міжнародних практик до національного контексту. Це зумовлює необхідність подальших наукових досліджень і практичних напрацювань, спрямованих на формування цілісної моделі інноваційного публічного управління розвитком територіальних громад.

Список використаних джерел

1. Meijer, A., & Bekkers, V. (2015). A metatheory of e-government: Creating some order in a fragmented research field. Government Information Quarterly, 32(3), 237–245. https://doi.org/10.1016/j.giq.2015.04.006
2. OECD. (2021). The innovation system of the public service. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd.org
3. United Nations. (2022). UN E-Government Survey 2022: The future of digital government. New York: United Nations. https://publicadministration.un.org

4. OECD. (2019). Public value framework: Building a public interest-driven approach. Paris: OECD Publishing. https://www.oecd.org
5. European Commission. (2023). Digital transformation of public administration. Brussels. https://digital-strategy.ec.europa.eu
6. World Economic Forum. (2023). The future of jobs report 2023. Geneva: WEF. https://www.weforum.org

MANAGEMENT EFFICIENCY IN THE MODERN EDUCATION SYSTEM AND INNOVATIVE APPROACHES

Abbasova Shabnam Qinyaz gizi
Head of the Department of Education Management, Teacher
ADPU Agjabadi Branch

Summary

In the modern era, globalization, digitalization and the development of the knowledge economy have formed new challenges for education systems. To respond to these challenges, efficiency, flexibility and innovative approaches in the management of educational institutions have become one of the main priorities. Management in education is not limited to the organization of administrative processes, but also includes improving the quality of the educational process, effective management of human resources and the implementation of strategic goals.

This article analyzes the main factors and innovative approaches that affect the effectiveness of management in the modern education system from a scientific-theoretical and practical perspective. The essence, functions and main models of management in education are examined, and the role of leadership, strategic planning, quality management and digital management systems is also widely commented. The article shows that traditional management models cannot fully meet the requirements of the modern educational environment, and therefore there is a need for innovative management approaches.

The study specifically emphasizes the impact of the effectiveness of management in education on the quality of teaching, the motivation of teachers and students, as well as the institutional development of educational institutions. At the same time, successful management models applied in modern education systems are analyzed with reference to international experience. The article ultimately shows that effective management based on innovative approaches is the main condition for the sustainable development of the education system and that complex reforms in this area are necessary.

Keywords: Management in education, effectiveness, innovation, leadership, strategic planning, quality, digitalization

INTRODUCTION:

In the modern era, globalization, the formation of an information society and the rapid development of technological innovations have led to radical changes in the education system, as in all areas. Education is no longer just an institution that performs the function of transferring knowledge, but also acts as a strategic area that plays a decisive role in the formation of innovative, creative and flexible human capital, ensuring the socio-economic development of society. In this regard, the effective functioning of the education system directly depends on how it is managed.

The concept of management in education is a complex and multifaceted process, combining the functions of planning, organization, leadership, coordination and control for the purposeful activities of educational institutions. Effective management allows for optimal use of the resources of educational institutions, improving the quality of the educational process and ensuring institutional development. On the contrary, ineffective management can lead to a decrease in quality in the education system, underutilization of the potential of human resources and failure of reforms.

Changes in the global education space in recent years have necessitated a review of approaches to management in education. Traditional, centralized and administrative control-based management models have difficulty meeting the requirements of the modern educational environment. The modern education system should be based on flexible decision-making mechanisms, participatory management, transparency and innovative approaches. In this context, concepts such as leadership in education, strategic management and digital transformation have gained particular relevance.

The effectiveness of management in education is not limited to administrative activities, but also has a direct impact on the results of the educational process, the motivation of teachers and students, as well as the social responsibility of educational institutions to society. An effective management model creates conditions for the formation of a positive organizational culture in educational institutions, strengthening a collaborative environment and promoting innovative initiatives. This is considered one of the main factors in improving the quality indicators of education.

Innovative approaches are widely used in modern education systems to increase the effectiveness of management. These approaches include strategic planning, results-oriented management, quality management systems, digital management platforms and data-based decision-making mechanisms. Innovative management approaches allow educational institutions to adapt more quickly to the changing environment, minimize risks and ensure sustainable development.

International experience shows that one of the main features of successful educational systems is the presence of an effective and innovative management model. In the education policy of developed countries, the human factor, leadership skills and institutional autonomy are at the heart of management. This approach allows educational institutions to independently plan their activities, implement innovations and make decisions in accordance with local needs.

In this regard, the effectiveness of management and the study of innovative approaches in the modern education system are of particular importance from a scientific and practical point of view. The main purpose of this article is to analyze the

essence and role of management in education on a scientific basis, identify the main factors affecting effective management and investigate the impact of innovative approaches on the development of the education system. The article summarizes the results obtained on the basis of both theoretical approaches and international experience, and puts forward scientific conclusions and practical recommendations for improving management in education.

MAIN PART

1. The essence and functions of management in education

The concept of management in education traditionally includes the functions of planning, organizing, leading and controlling. However, in modern times, management is not limited to administrative processes; it also includes strategic decision-making, quality assurance and the implementation of innovative initiatives. The main functions of management in education are:

1. Planning: Determining short-term and long-term goals of educational institutions, optimal allocation of resources and preparation of future development strategies.

2. Organizing: Structuring the educational process, conducting division of labor and ensuring collective cooperation.

3. Leadership: Guiding the activities of teachers and other employees, creating motivation and promoting a cooperative environment in order to achieve strategic goals in the educational institution.

4. Control: Continuous monitoring, analysis and correction of the quality of education and institutional processes.

These functions are not carried out independently of each other, but in an interconnected manner. Effective management is not limited to the performance of these functions, but also ensures the sustainable development of educational institutions.

2. Effective management and quality of education

The effectiveness of management in educational institutions directly affects the quality of the educational process. Studies show that in schools and higher education institutions with well-organized management systems, the professional skills of teachers are high, the educational achievements of pupils and students increase, and the institutional development of educational institutions is also strengthened.

The impact of effective management on the quality of education is manifested in several aspects:

✓ Pedagogical quality: Teachers' motivation, professional development and effective application of teaching methods.

✓ Student outcomes: Increasing the learning achievements of pupils and students, raising interest in education and developing critical thinking skills.

✓ Institutional development: Optimization of the structure and management mechanisms of an educational institution in accordance with modern requirements.

These indicators show that the effectiveness of management in education is not only an administrative process, but also a strategic factor that improves the quality of education.

3. Leadership and human resource management in education

Leadership and human resource management in modern education systems are considered integral parts of management. Educational leaders are not only decision makers, but also play the role of mentors who increase the motivation of the team, encourage innovation and manage changes.

The main characteristics of leadership in education are:

1. Creating a vision: Defining and communicating the long-term development perspective of the educational institution to the team.

2. Motivation: Creating interest in the work of teachers and other employees, encouraging initiatives.

3. Collaboration: Ensuring coordination between team members and strengthening team spirit.

4. Change management: Implementing innovations in the educational environment and ensuring continuous development.

Effective management of human resources supports the professional development of teachers and has a direct impact on improving the quality of education. In addition, effective communication between teachers and administrators increases the motivation of students to learn.

4. Strategic planning and innovative management approaches

Strategic planning is the main mechanism that ensures the long-term development of educational institutions. With this approach, administrators use resources optimally, manage risks and systematically achieve institutional goals. The main elements of strategic planning are:

✓ Goal setting: Specifying the short and long-term goals of the educational institution.

✓ Resource management: Efficient use of human, material and technological resources.

✓ Performance assessment: Continuous monitoring of the activities of the educational institution and analysis of results.

Innovative management approaches meet the main requirements of modern educational systems. These include results-oriented management, data-based decision-making, and the use of interactive and digital platforms. These approaches allow educational institutions to make flexible decisions, quickly adapt to a changing environment, and develop sustainably.

5. Digital management systems

Digital management systems significantly increase the effectiveness of management in education. Electronic management platforms and databases allow educational institutions to accelerate the decision-making process, conduct statistical analysis and optimize strategies.

Advantages of digital management:

1.Accessibility: Fast access to information through electronic platforms.

2.Transparency: Monitoring and accountability of decision-making processes in an educational institution.

3. Analytical capabilities: Decision-making based on data analysis, operational problem solving.

4. Efficient use of resources: Optimal management of human and material resources.

These systems increase the accuracy and speed of strategic decision-making, especially in large and complex educational networks, and as a result, improve the quality of education.

6. International experience and successful management models

International experience shows that the main feature of successful educational systems is their effective and innovative management model. For example:

✓ Finland: Schools have a high degree of institutional autonomy and teachers have been given wide creative opportunities.

✓ South Korea: Strategic planning and results-oriented management play a key role in improving the quality of education.

✓ Canada: Digital management and data-based decision-making models are being implemented in educational institutions.

These examples show that management in modern educational systems should be carried out not only on the basis of administrative, but also on the basis of strategic and innovative approaches.

CONCLUSION

The challenges facing education systems in the modern era have become even more complex due to the impact of globalization, rapid technological development and the rise of the knowledge economy. In this context, the effectiveness of management in education does not consist only of the correct organization of administrative processes; it emerges as a multifaceted process that includes strategic planning, leadership, innovative approaches, the application of digital technologies and the effective management of human resources.

The conducted analyses show that the effectiveness of management in education has a direct impact on the institutional development of educational institutions, the quality of teaching, the motivation of teachers and students and overall social outcomes. An effective management model allows educational institutions to operate purposefully, optimally use resources, promote an innovative learning environment, and systematically achieve strategic goals.

Traditional management approaches are mainly based on centralized decision-making and administrative control, but modern education systems cannot fully meet these approaches. As a result, flexibility, creativity, and independent decision-making opportunities in educational institutions are limited, negatively affecting the quality of education. Therefore, giving priority to innovative management approaches is necessary for the sustainable development of modern education systems.

The innovative management approaches mentioned in the article highlight the importance of strategic planning and result-oriented management in education. Strategic planning ensures that educational institutions operate in accordance with their short- and long-term goals, creates conditions for the efficient use of resources, and optimizes risk management. Result-oriented management makes the decision-making

process in educational institutions more transparent and information-based, and allows for performance measurement and analysis.

Digital management systems have become an integral part of innovative management in education. Electronic platforms and databases can help educational institutions make decisions accelerate, conduct statistical analysis, ensure efficient allocation of resources and adapt to strategic goals. International experience shows that the implementation of digital management systems improves the quality of education and significantly increases the effectiveness of management. For example, in countries such as Canada and South Korea, digital management platforms are widely used as the main tool for decision-making in education.

Leadership and human resource management in education also directly affect the effectiveness of management. Leadership includes not only the management function, but also motivation, cooperation and change management. Educational leaders improve the quality of education by communicating strategic goals to the team, ensuring the professional development of teachers, encouraging innovation and creating a positive organizational culture. Effective management of human resources increases the work productivity of teachers, improves student learning outcomes and ensures the institutional sustainability of the educational institution.

Based on international experience, it can be noted that the education systems of developed countries have effective and innovative management models. In Finland, schools have a high degree of institutional autonomy, while teachers have wide creative freedom. In South Korea, strategic planning and results-oriented management play a key role in improving the quality of education. These examples show that the effectiveness of management in education and the application of innovative approaches are of crucial importance for the sustainable development of education systems.

Consequently, comprehensive and systematic reforms should be carried out to increase the effectiveness of management in education. These reforms should cover the following areas:

1. Improving strategic planning: Developing decision-making mechanisms in line with the long-term goals of educational institutions.

2. Introducing digital management platforms: Creating electronic databases, applying analytical tools and accelerating decision-making.

3. Developing leadership and human resources: Professional development of educational leaders, motivating teachers and strengthening the collaborative environment.

4. Quality management systems: Implementing teaching quality control, performance assessment and results-based decision-making mechanisms.

5. Introducing innovative learning and management models: Developing flexible and adaptive management approaches in educational institutions.

These directions increase the flexibility of educational institutions, strengthen their institutional stability and improve the quality of education. Future research should focus more on specific areas of application of innovative management models, the effectiveness of digital management and the development of leadership skills in education.

Thus, the effectiveness of management and innovative approaches in the modern education system are one of the main conditions for the sustainable development of education. The application of strategic approaches to management in education, the implementation of complex reforms in the field of leadership and digitalization ensure the improvement of the quality of educational institutions and make a significant contribution to the socio-economic development of society. As a result of the application of these approaches, educational systems become not only institutions that transfer knowledge, but also centers of innovation and a driving force for strategic development.

References

International literature

1. Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). Transformational leadership (2nd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
2. Day, C., & Sammons, P. (2016). Successful leadership: Linking with learning and achievement. London: Sage Publications.
3. Fullan, M. (2014). The principal: Three keys to maximizing impact. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
4. Leithwood, K., Harris, A., & Hopkins, D. (2008). Seven strong claims about successful school leadership. School Leadership & Management, 28(1), 27–42.
5. OECD. (2021). Education at a glance 2021: OECD indicators. Paris: OECD Publishing.
6. Robinson, V. M. J., Lloyd, C., & Rowe, K. J. (2008). The impact of leadership on student outcomes: An analysis of the differential effects of leadership types. Educational Administration Quarterly, 44(5), 635–674.
7. UNESCO. (2020). Global education monitoring report 2020: Inclusion and education. Paris: UNESCO Publishing.

Azerbaijani Literature

8. Aliyev, R. (2018). Modern models of management in education and innovative approaches. Azerbaijan Journal of Education, 3 (1), 45–59.
9. Mammadov, S. (2020). Leadership and management strategies in school management. Education and Innovation, 7 (2), 22–35.
10. Hasanova, F. (2019). The role of strategic planning in educational institutions. Scientific Works of Baku State University, 12 (4), 101–116.
11. Guliyev, T., & Aliyeva, N. (2021). The impact of digital technologies on management in education. Azerbaijan Journal of Educational Research, 5(1), 67–82.
12. Rzayeva, A. (2017). Quality management and leadership models in education. Education and Management, 2 (3), 15–28.
13. Babayev, M. (2016). Innovation and management in the education system: Application of international experience. Azerbaijan Scientific Journal, 8 (2), 120–135.

УПРАВЛІННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЮ КОМПАНІЇ НА ОСНОВІ МЕТОДУ ДИНАМІЧНОЇ ЛОКАЛЬНОЇ ПЕРЕВАГИ (DLA)

Козаренко Поліна Євгеніївна
науковий ступінь - магістр
Київський Національний Економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

У сучасних умовах глобальної конкуренції дедалі більше компаній відмовляються від універсальних конкурентних стратегій і переходять до інноваційного підходу, який у практиці міжнародного менеджменту отримав назву методу динамічної локальної переваги (Dynamic Local Advantage, DLA). Його сутність полягає не в простій адаптації продукту до локального ринку, а у постійному переформатуванні джерел конкурентних переваг залежно від специфіки країни, фази ринку та макроекономічних умов.

На відміну від класичних моделей, DLA передбачає, що підприємство одночасно використовує різні типи конкурентних переваг на різних ринках, а управління ними здійснюється в режимі реального часу на основі даних.

Ключовим елементом методу DLA є створення локальних стратегічних модулів, кожен з яких відповідає за окремий ринок або групу ринків, табл. 1. Такі модулі мають обмежену автономію у питаннях ціноутворення, продуктових характеристик та партнерств, але працюють у межах глобальної корпоративної стратегії.

Таблиця 1 - Порівняльний аналіз стратегічних підходів до управління конкурентоспроможністю

Параметр порівняння	Традиційний підхід (Global Standardization)	Метод динамічної переваги (DLA)
Джерело переваги	Статичне (низька ціна або унікальність)	Динамічне (змінюється під контекст ринку)
Структура управління	Жорстка вертикальна ієрархія	Автономні стратегічні модулі
Швидкість адаптації	Низька, через довгі цикли погоджень	Висока, на основі реальних даних (Real-time)
Ключовий фокус	Економія на масштабі виробництва	Максимізація цінності для локального споживача
Ризикостійкість	Вразливість до локальних змін	Висока стійкість через диверсифікацію переваг

Джерело: створено автором на основі [2, 5]

Варто розглянути приклад компанії NVIDIA, яка застосовує різні джерела конкурентоспроможності залежно від регіону. У США та ЄС це технологічне лідерство, а у Китаї - регуляторна адаптація та модифіковані продукти з обмеженим функціоналом. Це дозволяє NVIDIA зберегти частку міжнародних

продажів на рівні понад 55 % загального доходу, навіть в умовах жорстких експортних обмежень.

Також інша компанія IKEA використовує DLA через поєднання глобальної стандартизації та локальної оптимізації витрат. Так, у країнах Центральної та Східної Європи джерелом конкурентоспроможності є низька собівартість і локальні ланцюги постачання, тоді як у Західній Європі - екологічність і дизайн. У результаті операційна маржа IKEA в різних регіонах коливається в межах 7-12 %, що вважається високим показником для роздрібної торгівлі.

Аналітичні дані показують, що підприємства, які використовують метод динамічної локальної переваги:

– скорочують період виходу на нові ринки на 20-30 %;
– знижують чутливість до валютних та регуляторних ризиків;
– демонструють стабільніші фінансові результати в умовах криз.

На відміну від традиційних підходів, DLA дозволяє підприємству не втрачати глобальну цілісність, одночасно зберігаючи гнучкість локального управління.

Таким чином, метод динамічної локальної переваги є інноваційним інструментом управління міжнародною конкурентоспроможністю, який дозволяє підприємствам формувати гнучкі, адаптивні та стійкі конкурентні позиції на глобальних ринках. Його практична реалізація на прикладі NVIDIA, IKEA та Unilever доводить, що саме поєднання локальної специфіки та глобального стратегічного контролю стає ключовим фактором успіху в сучасній міжнародній конкуренції.

Список використаних джерел

1. Caballini C., Benzi M. Fast Corridors: innovative customs processes and technology to increase supply chain competitiveness. The case of IKEA Italy / C. Caballini, M. Benzi // Transportation Research Interdisciplinary Perspectives. - 2023. - Vol. 21. - P. 100909.
2. Farida I., Setiawan D. Business strategies and competitive advantage: the role of performance and innovation / I. Farida, D. Setiawan // Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. - 2022. - Vol. 8, № 3. - P. 163.
3. Mahdi O.R., Nassar I.A. The business model of sustainable competitive advantage through strategic leadership capabilities and knowledge management processes to overcome COVID-19 pandemic / O.R. Mahdi, I.A. Nassar // Sustainability. - 2021. - Vol. 13, № 17. - P. 9891.
4. Prabowo H., Sriwidadi T., IKHSANlpo R.B. The Influence of Dynamic Capability on Sustainable Competitive Advantage / H. Prabowo, T. Sriwidadi, R.B. IKHSANlpo // The Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB). - 2021. - Vol. 8, № 6. - P. 949-959.
5. Riyadi S., Munizu M. The external environment dynamics analysis towards competitive advantage and company performance: the case of manufacture industry in Indonesia / S. Riyadi, M. Munizu // International Journal of Productivity and Quality Management. - 2022. - Vol. 35, № 2. - P. 143-156.

6. Wang Y. NVIDIA's Operating Strategy Analysis Based on Multiple Valuation Method and SWOT / Y. Wang // BCP Business & Management. - 2023. - Vol. 45. - P. 24-34.
7. Wu Q., Yan D., Umair M. Assessing the role of competitive intelligence and practices of dynamic capabilities in business accommodation of SMEs / Q. Wu, D. Yan, M. Umair // Economic Analysis and Policy. - 2023. - Vol. 77. - P. 1103-1114.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ДІЯЛЬНОСТІ МАЛИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ЧИННИК ЇХ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Мітіна Єлизавета Сергіївна
здобувач вищої освіти
Кафедра менеджменту
Науковий керівник:
Писарькова Валерія Ростиславівна
доцент
Кафедра менеджменту, доктор філософії з економіки
Університет імені Альфреда Нобеля, Україна

Малі підприємства мають важливу роль у розвитку економіки завдяки їх здатності швидко адаптуватись до змін на ринку, підтримувати конкуренцію та створювати робочі місця. Часто такі підприємства мають обмежений доступ до ресурсів та технологій, через що важче розвиватись та масштабуватись. В таких умовах потрібно впровадження інноваційних технологій, які допоможуть забезпечити ефективність виробничих процесів, гнучкість та можливість розширити асортимент [2].

Одним із прикладів таких технологій є 3D-друк, який дає змогу створювати предмети шляхом послідовного пошарового нашарування матеріалу на основі цифрової моделі. Ця технологія широко використовується в багатьох країнах у бізнесах різного масштабу та має значний потенціал впливу на виробничі процеси, зокрема й на діяльність малих підприємств, таких як ФОП Мітіної Єлизавети Сергіївни. У роботі розглянуто доцільність використання 3D-друку в діяльності малого підприємства, що спеціалізується на виготовленні декоративних виробів, а також проаналізовано його вплив на конкурентоспроможність і розвиток бізнесу в сучасних умовах. [3;4].

Інновації є одним із головних факторів забезпечення розвитку малих підприємств і підвищення їх конкурентоспроможності. Використання технологій дає можливість бізнесам адаптуватись до змін на ринку, знижувати витрати, підвищувати якість товарів та розширяти асортимент. Для малого бізнесу, у якого обмежені фінансові та кадрові ресурси, технології повинні бути

доступними, функціонально гнучкими та дозволяти оцінити реальний результат від впровадження [1].

Як зазначається в роботі Пукало О.Т., розвиток малого бізнесу формується сукупністю факторів, а саме технологічними бар'єрами, недостатністю фінансування для оновлення обладнання та низьким рівнем технологічної модернізації. Саме тому, використання інструментів технологічної підтримки, включно з 3D-друком, має особливе значення для утримання та зміцнення конкурентної позиції малих бізнесів [2].

ФОП Мітіна Єлизавета Сергіївна займається виготовленням декоративних виробів із гіпсу ручної роботи та реалізує продукцію через соціальні мережі. На виробництві підприємство стикається з кількома проблемами, такими як: велика затрата часу та матеріалів на виготовлення форм для кожної моделі, обмежена можливість серійного виробництва в короткі строки, вузька спеціалізація, складність адаптації до складних індивідуальних замовлень без додаткових затрат фінансів та часу, і ризики неефективного використання ресурсів.

Ці проблеми поширені для більшості малих підприємств, що як наслідок зменшують можливість розширення діяльності. Але, вони можуть бути частково вирішені за рахунок впровадження технологій, які зменшують труднощі в процесі виробництва.

3D-друк за допомогою 3D-принтера – це технологія виробництва, що дозволяє створювати фізичні об'єкти шляхом пошарового нашарування матеріалу на основі цифрових моделей. Для малих бізнесів така технологія створює великі можливості щодо розширення діяльності. В звичайному процесі створення форм для подальшого виготовлення з них декоративних виробів залучаються додаткові підрядники, які вже використовують для цього 3D-друк та інші виробничі процеси. Для того, щоб отримати потрібний результат потрібно багато часу та фінансових вкладень зі сторони ФОП Мітіна Єлизавета Сергіївна. Маючи на виробництві 3D-принтер, підприємство може самостійно розробляти та друкувати необхідні прототипи для форм, що в подальшому буде у вигляді декоративної продукції. Це дуже скоротить виробничий цикл і дасть можливість швидше та адаптивніше реагувати на замовлення клієнтів.

Однією з головних переваг 3D-друку є можливість створювати індивідуальні вироби. Для підприємства ФОП Мітіна Єлизавета Сергіївна це особливо актуально, бо для бізнесу що працює з декоративними виробами, це відкриває нові перспективи пропонувати унікальні товари під конктерний запит або створювати нові направлення для бізнесу.

Також, технологія друку дозволяє чітко розрахувати витрати на виготовлення моделі, бо в неї вже закладена технологія прорахунків матеріалів, яка буде використана на продукт та яка частина піде на відходи. Це дає можливість точно розрахувати собівартість одиниці та оцінити очікувані результати, що важливо для малих підприємств з обмеженим бюджетом [4].

В сучасних економічних умовах впровадження інноваційних технологій, зокрема 3D-принтера, є важливим фактором підвищення конкурентоспроможних малих підприємств. Для ФОП Мітіна Єлизавета

Сергіївна застосування технологій дає можливість суттєво оптимізувати виробничі процеси, скоротити витрати часу та матеріалів, підвищити гнучкість у виготовленні продукції та забезпечити індивідуалізацію замовлень.

Використання 3D-друку, що не менш важливо, створює передумови для підвищення ефективності управлінських рішень на основі сучасних технологічних підходів. Це підтверджує доцільність використання сучасних технологій у виробничу діяльність малих підприємств, які прагнуть адаптуватись до динамічних змін на ринку та бути більш гнучкими.

Список використаних джерел

1. Дергалюк Б.В., Деркач Н.С. (2023) Фінансове планування діяльності малого підприємництва. Економіка та суспільство, (57). URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3120
2. Пукало О.Т. (2017) Теоретичні проблеми та перспективи розвитку малого бізнесу в Україні. Вісник Тернопільського національного економічного університету, (4). URL: https://dspace.wunu.edu.ua/items/6bf71719-ad7f-4e04-8f85-0abc9515b109
3. Мірошниченко О.В., Приходько О.Ю., Іоргова І.В. (2024) Бізнес планування у сучасному підприємницькому середовищі. Трансформаційна економіка, 2(07). URL: https://transformations.in.ua/index.php/journal/article/view/100
4. Easy3DPrint. Як вибрати 3D-принтер для малого бізнесу. URL: https://easy3dprint.com.ua/uk/yak-vibrati-3d-printer-dlya-malogo-biznesu/

ОБМЕЖЕННЯ ЩОДО ОДЕРЖАННЯ ПОДАРУНКІВ У ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ЯК МЕХАНІЗМ ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ

Ільчишин Андрій Андрійович
аспірант
Кафедра адміністративного та фінансового менеджменту
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Забезпечення прозорості й доброчесності публічного управління є критично важливим для рівня довіри громадян до державних інституцій та успішного демократичного розвитку країни, особливо в умовах євроінтеграційних процесів України [1, с. 166]. Водночас корупція залишається серйозною загрозою належному врядуванню: за даними Всесвітнього економічного форуму, щорічні втрати від корупції у світі сягають близько 2,6 трильйона доларів США (близько 5% світового ВВП) [2, с. 224]. Одним із чинників, що сприяють корупції, є практика надання «подарунків» посадовцям з метою отримання прихильності чи преференцій. Як відзначають дослідники, отримання подарунків нерідко стає передумовою вчинення корупційних діянь та правопорушень, пов’язаних з

корупцією (зокрема, конфлікту інтересів) [2, с. 225]. Відтак запровадження обмежень щодо одержання подарунків посадовими особами виступає важливим антикорупційним механізмом у системі публічного управління, покликаним запобігати неправомірному впливу на службову діяльність.

Законодавство України про запобігання корупції встановлює чіткі правила щодо отримання подарунків особами, уповноваженими на виконання функцій держави або місцевого самоврядування. Відповідно до ч. 1 ст. 23 Закону України «Про запобігання корупції» від 14 жовтня 2014 року № 1700-VII (далі також «Закон № 1700-VII»)посадовим особам, категорії яких визначено Законом № 1700-VII, категорично забороняється безпосередньо або через інших осіб вимагати, просити чи одержувати подарунки для себе або близьких осіб від будь-яких юридичних чи фізичних осіб: 1) у зв'язку зі здійсненням ними діяльності, пов'язаної з виконанням службових повноважень; 2) від підлеглих осіб [3]. Таким чином, публічний управлінець не має права приймати дарунки як винагороду чи подяку за виконання своєї роботи, а також не може приймати будь-яких подарунків від своїх підлеглих.

Водночас антикорупційне законодавство допускає можливість подарунків, що відповідають загальновизнаним уявленням про гостинність, за умови що їхня вартість не перевищує установлених меж: одноразово не більше одного прожиткового мінімуму для працездатної особи (3028 грн у 2025 році), а сукупно від однієї особи (групи осіб) протягом року – не більше чотирьох прожиткових мінімумів, встановлених на 1 січня року, в якому прийнято подарунки (12112 грн) [3]. Такі невеликі презенти ввічливості (наприклад, символічні сувеніри, букети квітів тощо) вважаються допустимими, якщо вони не пов'язані з виконанням посадових обов'язків.

Закон № 1700-VII також встановлює винятки з наведених обмежень: грошові та матеріальні подарунки, одержані від близьких осіб, а також загальнодоступні знижки на товари чи послуги, призи, виграші, премії або бонуси, як відшкодування або покриття витрат на службове відрядження не підпадають під антикорупційну заборону [3]. Більше того, у разі отримання подарунка, який формально дозволений (наприклад, від родича), але має значну цінність, посадовець зобов'язаний додатково забезпечити прозорість – повідомити про суттєві зміни у своєму майновому стані. Зокрема, якщо вартість подарунка перевищує 50 прожиткових мінімумів (понад 151 400 грн), про його отримання потрібно повідомити НАЗК шляхом подання відповідного повідомлення про суттєві зміни в майновому стані [4]. Ця вимога гарантує відкритість інформації про дороговартісні дарунки і унеможливлює приховування раптового збагачення чиновника.

Порушення встановлених законом обмежень щодо одержання подарунків становить окремий склад адміністративного правопорушення, відповідальність за який передбачена ст. 172-5 Кодексу України про адміністративні правопорушення (далі – «КУпАП») [5]. Важливо підкреслити, що адміністративна відповідальність настає лише за такі порушення, які не містять ознак кримінального діяння. Іншими словами, законодавство розмежовує

випадки, коли посадовець приймає подарунок як звичайний (хоч і протиправний) дар, і випадки, коли так званий «подарунок» фактично є неправомірною вигодою. Якщо встановлено, що особа одержала вигоду у зв'язку зі здійсненням нею своїх функцій – тобто, як плату за певне рішення чи бездіяльність в інтересах дарувальника (п. 1 ч. 1 ст. 23) – то така вигода кваліфікується не як адміністративний проступок, а як кримінальне правопорушення (одержання неправомірної вигоди) за ст. 368 Кримінального кодексу України. У подібних ситуаціях адміністративне провадження підлягає закриттю, оскільки діяння набуває ознак кримінального правопорушення і повинно розслідуватися в рамках кримінальної відповідальності [3]. Практика судів підтверджує цей підхід: зокрема, були випадки, коли протоколи про адміністративне правопорушення за ст. 172-5 КУпАП щодо отримання посадовцем грошей закривалися, адже з матеріалів справи вбачалося, що кошти [6] (чи інші предмети [7]) передавались саме за вчинення службовою особою певних дій (чи бездіяльності) на користь дарувальника, тобто мали характер неправомірної вигоди [8]. Таким чином, стаття 172-5 КУпАП застосовується тільки в тих ситуаціях, коли подарунок отримано всупереч установленим обмеженням, але без ознак підкупу чи корупційної домовленості – тобто, коли суспільна небезпека діяння не досягає рівня кримінального правопорушення.

Наявність інституту адміністративної відповідальності за порушення антикорупційних заборон щодо подарунків виконує важливу превентивну функцію у публічному управлінні. Невідворотність притягнення до санкцій, а саме накладення штрафу та конфіскація незаконного подарунка – дисциплінує апарат управління та знижує мотивацію посадових осіб до недоброчесної поведінки.

Санкції за ст. 172-5 КУпАП передбачають штраф від 100 до 200 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (тобто від 1700 до 3400 грн) з конфіскацією отриманого подарунка [5]. У разі повторного протягом року порушення штраф зростає до 200–400 неоподатковуваних мінімумів (3400–6800 грн), а до посадовця застосовується додаткове стягнення у вигляді позбавлення права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю строком до одного року [5]. Хоча такі стягнення є відносно м'якими порівняно з кримінальною відповідальністю, вони служать, на нашу думку, дієвим інструментом підтримання дисципліни й законності на державній службі. Передбачені покарання узгоджуються з принципами належного врядування – невибірковим дотриманням законів та підзвітністю посадовців суспільству. Очікування невідворотності покарання за порушення встановлених правил сприяє формуванню в органах влади атмосфери нетерпимості до корупції та зміцнює культуру службової доброчесності. У кінцевому підсумку це підвищує ефективність публічного управління, оскільки рішення посадових осіб приймаються не під впливом приватних дарів, а відповідно до принципу верховенства права і в публічних інтересах [1, с. 168].

Варто зазначити, що реалізація зазначених обмежень на практиці пов'язана з певними викликами, насамперед у частині доказування вини посадовця. Для

притягнення до відповідальності необхідно довести всі елементи складу правопорушення, зокрема факт, що цінність (кошти, майно, послуга тощо) була передана саме як подарунок – тобто безоплатно або за заниженою ціною – особі, на яку поширюються антикорупційні обмеження [2, с. 228]. Якщо ж посадовець стверджує, що отримані кошти були позикою (яку він згодом повернув) чи оплатою за товар/послугу, то відсутня ключова ознака дарунка, і склад правопорушення не формується. Судова практика знає випадки, коли притягнення за ст.172-5 КУпАП було визнано неправомірним через недоведеність факту дарування: наприклад, фінансова допомога виявилася поворотною позикою [9], або ж укладений договір дарування фактично приховував купівлю-продаж, унаслідок чого формально "подарунок" не був подарунком в юридичному розумінні [10].

Окрім цього, необхідно встановити відсутність законних підстав для прийняття вигоди: чи не належав дарувальник до числа близьких осіб, чи не був подарунок отриманий у межах звичайної гостинності або як законний приз/нагорода.

Також важливим є доведення статусу суб'єктів: якщо подарунок отримано від підлеглого працівника, то цей факт сам по собі утворює порушення (за умови, що стосунки підлеглості підтверджені документально) [11]. Якщо же подарунок надавала стороння особа, слід довести, що його вартість перевищила допустимий поріг [12], або що дарунок був пов'язаний зі службовою діяльністю посадовця всупереч вимогам закону. Таким чином, успіх притягнення до відповідальності залежить від належного документування всіх обставин: службового становища особи, характеру взаємин із дарувальником, цінності дарунка та його подальшої долі. Належне доказове забезпечення є запорукою того, що накладене стягнення буде законним і обґрунтованим, а сама норма – дієвою.

Отже, обмеження щодо одержання подарунків посідають важливе місце серед заходів запобігання корупції та забезпечення етичних стандартів у публічному управлінні. Вони покликані унеможливити приховане стимулювання посадовців сторонніми вигодами, підтримуючи принципи неупередженості, рівності та прозорості в діяльності органів влади. Дотримання встановлених антикорупційних правил щодо подарунків сприяє зміцненню суспільної довіри до влади, адже громадяни бачать, що чиновники діють на благо громади, а не в особистих інтересах. Разом з тим, практика застосування законодавства про подарунки висвітлила окремі проблемні аспекти, які потребують уваги. Зокрема, у фаховій літературі звертається увага на неоднозначність тлумачення поняття «подарунок» і меж гостинності, що впливає на притягнення до відповідальності за ст. 172-5 КУпАП [2, с. 232]. Науковці пропонують дати чіткіше визначення складу правопорушення та конкретизувати критерії допустимих подарунків під час виконання службових функцій посадовими особами(наприклад, сувеніри чи невеликі знаки уваги до певної суми), а що заборонено за будь-яких умов [2, с. 232].

Окремо варто взяти до уваги, на наш погляд, можливість подарунків для близьких осіб публічних управлінців. З управлінської точки зору, це може

створювати канал прихованого впливу, коли сторонні стейкхолдери фактично передають вигоду посадовцю через його сімейне оточення. У таких випадках "подарунок близькій особі" виконує функцію опосередкованого стимулу лояльності та формує залежність, що здатна викривляти неупередженість адміністративних рішень і порушувати принципи рівності доступу до публічних благ та підзвітності влади. Ризик посилюється тим, що вигода часто набуває форми послуг, пільг чи "особливих умов", які важче виявити та оцінити, ніж матеріальний предмет. Тому вважаємо, що особливо контролю мають піддаватися також і близькі особи публічних службовців (розкриття інформації про суттєві подарунки/вигоди, контроль після подання декларацій тощо).

Додатково, слід врахувати те, що нинішні покарання (штраф 1700–6800 грн з конфіскацією подарунка та можливим річним відстороненням від посади за повторне порушення) накладається лише на самого посадовця. Водночас особа, яка пропонує чи надає службовцю недозволений подарунок, прямої адміністративної відповідальності не несе, якщо це не кваліфікується як підкуп. Доцільно, на нашу думку, розглянути запровадження санкцій і для дарувальників у випадках, коли вони свідомо порушують встановлені обмеження – це слугуватиме превентивним засобом проти спроб неправомірного впливу.

Реалізація таких рекомендацій дозволила б усунути прогалини і підвищити ефективність контролю за дотриманням антикорупційних обмежень. У підсумку, послідовне зміцнення нормативної бази та практики застосування правил щодо одержання подарунків сприятиме підвищенню рівня доброчесності публічної служби в Україні та гармонізації вітчизняного врядування з кращими європейськими стандартами.

Список використаних джерел

1. Левчук А. Обмеження одержання подарунків як механізм запобігання корупційним та пов'язаним з корупцією правопорушенням. Підприємництво, господарство і право, 2020, № 3, с.163–169.
2. Рощупкін С.В. Актуальні питання обмеження щодо одержання подарунків. Юридичний часопис НАВС, 2018, № 2(16), с.224–232.
3. Закон України «Про запобігання корупції» від 14.10.2014 №1700-VII (із змінами). Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1700-18 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
4. Національне агентство з питань запобігання корупції. Які існують обмеження щодо отримання подарунків посадовцями?[Електронний ресурс]. Режим доступу: https://nazk.gov.ua/uk/yaki-isnuyut-obmezhennya-shhodo-otrymannya-podarunkiv-posadovtsyamy/(дата звернення: 23.12.2025 р.).
5. Кодекс України про адміністративні правопорушення від 07.12.1984 №8073-X. Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
6. Постанова Апеляційного суду Тернопільської області у справі 607/877/16-п. [Електронний ресурс]. URL: https://reyestr.court.gov.ua/Review/56565093/ (дата звернення: 23.12.2025 р.).

7. Постанова Апеляційного суду Полтавської області у справі 554/3923/15-п. [Електронний ресурс]. URL:https://reyestr.court.gov.ua/Review/44079274 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
8. Постанова Марківського районного суду Луганської області у справі 417/2834/16-п. [Електронний ресурс]. URL:https://reyestr.court.gov.ua/Review/59291947 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
9. Постанова Запорізького районного суду Запорізької області у справі 317/1682/22. [Електронний ресурс]. URL:https://reyestr.court.gov.ua/Review/106453371 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
10. Постанова Костопільського районного суду Рівненської області у справі 564/2270/20. [Електронний ресурс]. URL:https://reyestr.court.gov.ua/Review/93935278 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
11. Постанова Новодністровського міського суду Чернівецької області у справі 719/88/21. [Електронний ресурс]. URL:https://reyestr.court.gov.ua/Review/95046751 (дата звернення: 23.12.2025 р.).
12. Постанова Монастирищенського районного суду Черкаської області у справі 702/7/21. [Електронний ресурс]. URL:https://reyestr.court.gov.ua/Review/94583715(дата звернення: 23.12.2025 р.).

STRATEGIC ANALYSIS OF AN ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AGRICULTURAL ENTERPRISE

Grynchuk Yulia
doctor of economics, professor
Management Department
Bila Tserkva National Agrarian University, Ukraine

In the current conditions of transformation of the agricultural sector, strategic analysis of environmentally oriented agricultural enterprises is becoming particularly relevant. Strengthening environmental requirements, growing demand for organic products, and the need to ensure sustainable development necessitate a review of traditional approaches to strategic management of agricultural production.

The purpose of the strategic analysis of an environmentally oriented agricultural enterprise is to assess its internal potential and external environment in order to form an effective development strategy that combines economic performance with environmental responsibility.

The process of ecologically oriented management includes setting goals, taking into account the environmental component and possible consequences of its change (improvement, deterioration or constant environmental situation, i.e. the application of scenario analysis in relation to the environmental component), planning and control. Planning and control should be carried out according to all key indicators, and the

dynamics of changes should be monitored. The responsibility for the results obtained should be borne personally by managers (top managers) [1].

The main tasks of strategic analysis of environmentally oriented enterprises are to comprehensively assess the external and internal factors of enterprise development, taking into account environmental priorities and principles of sustainable development.

Key tasks include:

1. Assessment of the external environment (analysis of environmental legislation, international standards (ISO 14001, ESG, SDGs; study of market trends regarding "green" products and technologies; analysis of environmental risks and opportunities (climate change, resource constraints).

2. Analysis of the internal potential of the enterprise (assessment of the level of environmental friendliness of production processes; analysis of resource efficiency and energy saving; determination of environmental competencies of personnel and management systems).

3. Assessment of environmental costs and benefits (analysis of costs of environmental protection measures; assessment of the economic effect of implementing environmental innovations; consideration of external environmental effects).

4. Defining strategic environmental goals (forming goals to reduce negative environmental impact; integrating environmental goals into the overall strategy of the enterprise; harmonizing economic, social and environmental interests).

5. Environmental risk assessment (identification of environmental threats to the enterprise's activities; analysis of possible consequences of violating environmental standards; development of measures to minimize risks).

6. Analysis of competitive advantages (determination of the role of environmental friendliness in the formation of competitive positions; assessment of the image advantages of a "green" brand; analysis of opportunities to enter new markets).

7. Justification of strategic alternatives (comparison of development scenarios with different levels of environmental responsibility; selection of the optimal sustainable development strategy; forecasting long-term results).

8. Control and monitoring of strategy implementation (development of environmental performance indicators (KPI); assessment of achievement of strategic environmental goals; adjustment of the strategy in accordance with environmental changes).

Environmental benefits are the positive consequences of actions (of business, government, individual) for the environment, including reduced pollution (greenhouse gas emissions, waste), conserving resources (water, energy, natural materials), supporting biodiversity and restoring ecosystems, leading to sustainable development, better human health and economic efficiency through energy efficiency, "green" credits and improved image.

An enterprise's environmental risk assessment is the process of identifying hazards, predicting consequences (water, air, soil pollution) and calculating the probability of their occurrence, which allows for the implementation of preventive measures, reduce residual risk and ensure sustainable operation using analogy methods, expert assessments and modeling.

Meanwhile, it is important to be aware of the difference between enterprises operating in the environmental sector and environmentally-oriented social enterprises. The latter, in addition to a positive impact on the environment, certainly also set themselves a social goal, to the achievement of which they direct part of their own profits and efforts [2].

Monitoring the implementation of an enterprise's environmental strategy is a systematic process of collecting, analyzing and evaluating data on the impact of an enterprise's activities on the environment, to verify compliance with environmental objectives, identify deviations, assess the effectiveness of measures and ensure sustainable development, using both internal environmental management and external environmental control tools.

The main problem in applying the principles of ecological and economic management is the development of clear sequential steps, namely, an algorithm that will allow to fully cover all levels of management and subordinate them to the achievement of both economic and environmental goals [1].

Table 1. A set of methods for strategic analysis of environmentally oriented enterprises

Method of strategic analysis	The essence of the method	Purpose of application	Ecological orientation
SWOT-analysis аналіз	Assessment of internal and external factors of enterprise development	Formation of strategic development decisions	Identifying environmental benefits and risks of activities
PESTEL-analysis	Analysis of the macroenvironment of the enterprise's activities	Identification of external factors influencing the enterprise	Assessment of environmental legislation, climatic and natural factors
Life cycle analysis (LCA)	Assessment of the environmental impact of products at all stages of the life cycle	Reducing negative impact	Optimizing resource use and reducing emissions
Stakeholder analysis	Determining stakeholder influence and interests	Aligning strategic decisions with societal demands	Taking into account the environmental expectations of society (consumer, community, state)

Source: developed by the author.

In the process of strategic analysis, it is advisable to use a set of methods, in particular PEST analysis to assess the macro environment, SWOT analysis to determine the strengths and weaknesses of the enterprise, as well as stakeholder analysis and environmental audit. Particular attention is paid to the level of use of environmentally friendly technologies, the efficiency of land management, compliance with organic production standards and product certification.

The concept of environmentally oriented social entrepreneurship provides a balanced solution to both the economic problems of the state and social ones, while prioritizing environmental policy to create and maintain a favorable environment, in order to meet the needs not only of people living now, but also of future generations [2].

Given the challenges facing Ukrainian agricultural enterprises, it is important to develop long-term strategies aimed at ensuring environmental safety and sustainable development. The introduction of precision farming technologies, the use of renewable energy sources, organic production, and the circular economy should become the basis for the development of environmentally friendly agricultural production [3].

The results of strategic analysis allow us to form sound management decisions regarding the implementation of innovative agroecological practices, optimization of resource provision, and increasing the competitiveness of the enterprise in domestic and foreign markets. Thus, strategic analysis is a key tool for ensuring the sustainable development of an environmentally friendly agricultural enterprise.

References

1. Chupryna, N. (2019), Features of events of environmentally oriented management, Efektyvna ekonomika, vol. 1, available at:
URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=7466.
DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2019.1.62
2. Chuyko O. Environmentally oriented social enterprise in the community: educational and methodological manual / O. Chuyko, V. Shkuro. Kyiv. 2020. 126 c.
URL: https://www.sgpinfo.org.ua
3. Kushnir V.O. Environmental aspects of strategic management of agricultural enterprises: challenges and prospects. Podilskyi visnyk: agriculture, technology, economics. 2025. Issue 2 (47). P. 171-175.
DOI: https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-2.24

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.009

IMPROVING THE RESEARCH MANAGEMENT SYSTEM IN UKRAINIAN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS UNDER DIGITAL TRANSFORMATION

Hrynyshak Tetiana
PhD student
Department of Management in Information Technologies
Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraine

Abstract

Digital transformation has become a decisive factor reshaping research governance and management in higher education institutions worldwide. Universities are increasingly required to operate as data-driven organizations capable of integrating digital infrastructures, research information systems, and responsible research assessment frameworks. For Ukrainian higher education institutions (HEIs), these challenges are intensified by the need to modernize fragmented research management practices and align them with European research governance standards.

This paper analyzes conceptual approaches to improving research management systems in Ukrainian HEIs under conditions of digital transformation. Based on recent studies on digital transformation in higher education, national and institutional research information systems, and responsible research assessment, the paper substantiates the transition from administratively fragmented models toward integrated digital research management ecosystems. Special attention is paid to the role of Current Research Information Systems (CRIS), research analytics, and responsible research assessment principles as key instruments for evidence-based decision-making and strategic governance.

Keywords: research management, higher education institutions, digital transformation, CRIS, responsible research assessment.

Introduction

The role of universities in contemporary knowledge-based societies extends far beyond education, encompassing research production, innovation, and societal engagement. As a result, the effectiveness of research management systems has become a critical determinant of institutional competitiveness and sustainability. Digital transformation fundamentally alters how research activities are planned, monitored, and evaluated, enabling universities to shift from reactive administrative control toward proactive and strategic governance [1].

In Ukraine, research management systems in higher education institutions remain largely fragmented and underdeveloped. Research-related data are dispersed across multiple unintegrated platforms, limiting their analytical value for institutional decision-making. The growing emphasis on integration into the European Research Area further highlights the urgency of reforming research management structures and practices [2].

Recent international developments in responsible research assessment challenge traditional metric-dominated evaluation models and emphasize qualitative judgment, transparency, and societal relevance of research outputs [5–7]. These trends require research management systems capable of handling multidimensional performance data and supporting responsible governance practices.

Digital Transformation of Research Management: Conceptual Background

Digital transformation in higher education is not limited to the introduction of new technologies but involves deep organizational and cultural changes in governance and management processes [1]. In the research domain, this transformation is closely associated with the development of integrated research information infrastructures that support the entire research lifecycle.

Current Research Information Systems (CRIS) and Research Information Management (RIM) systems have emerged as central components of modern research management. They enable the aggregation of data on publications, projects, funding, collaborations, and research outputs into unified analytical environments [3; 4]. Such systems enhance transparency, reduce administrative burden, and provide a reliable evidence base for strategic decision-making.

The Ukrainian experience demonstrates initial steps toward building a national research information infrastructure, but institutional adoption remains uneven and

limited in scope [2]. This highlights the need for systematic integration of digital tools into research management practices at the university level.

Challenges of Research Management in Ukrainian HEIs

Empirical evidence indicates that research management in Ukrainian HEIs faces several structural challenges. First, the lack of integrated digital infrastructures prevents universities from developing comprehensive research profiles and monitoring performance across disciplines [2]. Second, digital tools are often used primarily for formal reporting rather than for analytical and strategic purposes.

Third, research evaluation practices continue to rely heavily on quantitative bibliometric indicators, which may distort research priorities and undervalue diverse forms of scholarly output [4]. This situation contradicts contemporary European policy frameworks advocating responsible research assessment and multidimensional evaluation approaches [5].

Finally, insufficient digital competencies among research administrators and academic leaders constrain the effective use of digital systems and limit institutional capacity for data-driven governance.

Responsible Research Assessment and Digital Research Management

Responsible research assessment has become a key normative framework guiding reforms in research governance across Europe. It emphasizes the appropriate use of indicators, contextual evaluation, and recognition of diverse research contributions [5; 7].

Digital research management systems provide the technical foundation for implementing responsible assessment principles in practice. By integrating CRIS data with qualitative information on research processes, openness, collaboration, and societal impact, universities can move beyond narrow metric-based evaluation models [4; 6].

Recent studies demonstrate that responsible monitoring frameworks, such as SCOPE, require institutional infrastructures capable of collecting and interpreting diverse research performance data [6]. Without such digital capacities, responsible research assessment remains largely declarative rather than operational.

Directions for Improving Research Management Systems

Improving research management systems in Ukrainian HEIs requires a comprehensive approach combining digital infrastructure development, governance reform, and capacity-building. First, universities should prioritize the implementation of integrated CRIS-based ecosystems that connect research planning, monitoring, and evaluation functions [2-4].

Second, research management should be reoriented toward evidence-based and data-driven decision-making, supported by analytical dashboards and research performance profiling tools. Third, responsible research assessment principles should be embedded into digital management systems, ensuring alignment with European policy frameworks and international best practices [5-7].

Finally, the development of digital competencies among research managers and academic leaders is essential for sustaining digital transformation and fostering a culture of responsible research governance.

Conclusions

The digital transformation of research management represents a strategic opportunity for Ukrainian higher education institutions to enhance the effectiveness, transparency, and international integration of their research activities. The analysis demonstrates that integrated digital research management systems, combined with responsible research assessment frameworks, constitute a key foundation for modern university governance.

Aligning institutional research management practices with contemporary European standards will enable Ukrainian HEIs to move beyond fragmented and metric-driven models toward sustainable, data-informed, and impact-oriented research governance.

References

1. Aubin-Houzelstein, G. (2021). Exploring digital transformation in higher education and research via scenarios. The Journal of the Future (JFS Digital), 25(3). URL: https://journaloffuture.org
2. Kaliuzhna, N., Kostenko, L., & Symonenko, T. (2022). Research information infrastructure in Ukraine: First steps towards building a national CRIS. Procedia Computer Science, 198, 79–86. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.212
3. Palavesam, K., Prakash, N., & Ramesh, V. (2022). IRINS: Implementing a research information management system in Indian higher education institutions. Procedia Computer Science, 198, 673–680. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.304
4. Pölönen, J., Guns, R., Kulczycki, E., Sivertsen, G., & Engels, T. C. E. (2022). Research performance and scholarly communication profiles based on nationally integrated CRIS data. Scientometrics, 127(3), 1589–1613. https://doi.org/10.1007/s11192-021-04163-1
5. Peruginelli, G., Petras, V., & Zagheni, E. (2023). Responsible research assessment: The European and Italian normative framework. Research Evaluation, 32(4), 670–683. https://doi.org/10.1093/reseval/rvad018
6. Himanen, L., Aksnes, D. W., & Sivertsen, G. (2024). Towards a sustainable and responsible model for monitoring research performance. Research Evaluation. Advance online publication. https://doi.org/10.1093/reseval/rvae002
7. Rushforth, A., Franssen, T., & de Rijcke, S. (2024). Practicing responsible research assessment. Research Evaluation. Advance online publication. https://doi.org/10.1093/reseval/rvae006

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.010

FORECASTING EMPLOYEE TURNOVER AND SLA FAILURES IN LOGISTICS: AN HR RISK MODEL BASED ON EARLY INDICATORS (ATTENDANCE, OVERTIME, INCIDENTS, QUALITY)

Kovalchuk Mykola
HR Manager - Delivery LLC
https://orcid.org/0009-0006-7239-7061

Here's what actually happens in a logistics company when things start falling apart. A senior warehouse supervisor-let's call her Maria-has been with the company for six years. She knows every workaround, every client's quirks, every way to squeeze efficiency out of an aging facility. Last quarter, she started staying late every night. Then she stopped responding to weekend messages. Two weeks ago, she snapped at a driver over something trivial. Yesterday, she gave notice.

Management is blindsided. Operations scrambles to replace her. Three weeks later, shipment errors spike by 30%. A key client's SLA is breached. Nobody connects these dots because nobody was looking at the right data. Maria's overtime hours, her declining communication, her uncharacteristic irritability-these weren't random. They were a countdown clock that everyone ignored.

This paper argues for something logistics companies desperately need but rarely build: predictive systems that connect workforce behavior to operational collapse before both happen. Not through surveys or annual reviews, but through the mundane digital breadcrumbs people leave behind-clock-in times, overtime requests, incident reports, quality checks. The data exists. The predictions are possible. The question is whether anyone's paying attention.

Most logistics companies track turnover the way they track weather-they measure it after it happens and hope the pattern doesn't repeat. HR reports quarterly attrition rates. Operations reports SLA compliance. These metrics share one fatal flaw: they're autopsy reports, not warning systems.

The real indicators appear weeks or months earlier in patterns that cross departmental boundaries. When Kara et al. (2022) studied ERP integration failures, they found organizations consistently struggling because different system modules don't talk to each other. HR data lives in one system, quality metrics in another, operational performance in a third. Each system holds part of the story, but nobody's reading the whole book.

Think about what this means in practice. Your HR system shows that warehouse attendance has dropped 8% over three months. Your quality system shows package scanning errors increased 15% in the same period. Your operations system shows on-time delivery rates declined 12%. Three separate problems? No. One problem

manifesting in three places-your warehouse team is falling apart, probably because they're understaffed, overworked, or both.

But here's where it gets worse. Even when companies try to integrate systems, they often prioritize the wrong factors. Bhatt et al. (2021) documented how organizations select ERP systems based on technical specifications and cost rather than integration capabilities that would enable predictive analytics. Companies buy sophisticated tools, then use them as expensive calculators rather than early warning systems.

The result? Managers react to crises instead of preventing them. A distribution center loses three drivers in two weeks, so HR rushes to hire replacements. Meanwhile, nobody asks why those drivers left simultaneously or whether the remaining team is about to follow. The new hires arrive three weeks later, undertrained and overwhelmed, just in time for the busiest shipping period. Delivery failures cascade. Clients complain. The cycle repeats.

Look at what's sitting in your timekeeping system right now. Jamal in receiving has called out sick the last five Mondays. Is he allergic to Mondays? Does he have a chronic condition that mysteriously flares up every weekend? Or is his Sunday night supervisor making his life miserable enough that he can't face Monday mornings? Your attendance software knows he's absent. It doesn't know-and doesn't care-that this pattern means he's probably gone within a month.

Or check the overtime logs from your main distribution hub. Sarah's been pulling 65-hour weeks since August. Management loves her-look at that dedication! Except Sarah isn't dedicated anymore. She's trapped. You're short three workers and rather than hire, you're bleeding Sarah dry. She knows it. She's started taking recruiters' calls during her lunch breaks. By the time you notice her performance slipping, she'll have an offer letter.

Here's what really gets overlooked: the workers who suddenly stop helping. Marcus used to volunteer for Saturday shifts. He'd cover for sick colleagues. He'd stay late when shipments ran behind. Then three weeks ago he just... stopped. Clocks in at 8:00, clocks out at 4:30, doesn't answer his phone after hours. Everyone thinks Marcus finally learned work-life balance. Wrong. Marcus learned he's leaving, he just hasn't told you yet. Workers don't set boundaries with jobs they plan to keep-they set boundaries with jobs they're already mentally done with.

And those incident reports collecting dust in your safety files? Last month, a forklift operator reported a near-miss in aisle 7. Two weeks later, someone else nearly got hit in the same spot. Last week, it happened again. You've got three reports about the same dangerous situation, and your response was filing them alphabetically. That intersection is going to seriously injure someone, probably right before your workers' comp audit. But the bigger problem isn't the forklift-it's that three different workers filed reports that nobody acted on. They noticed you don't actually care about safety, just documentation. That realization spreads faster than you'd think.

Your best packer ran 99.2% accuracy for three years straight. Last month she dropped to 94%. This month-89%. You think she got lazy? She's 43, two kids, mortgage payments. She didn't get lazy-she's either so exhausted she can't see straight

anymore, or something's exploding at home and she's physically present but mentally somewhere else, or-worst option-she already accepted another offer and she's just waiting for her quarterly bonus to vest. Either way, your packages are going to wrong addresses and she's gone within weeks.

Now here's where it gets messy. You've got a driver running 55 hours weekly-a lot, but he's managing. His colleague on the same route does 52 hours-also handling it fine. Suddenly both jump to 65 hours, both start showing up late, both get sloppy with delivery documentation. You see these numbers separately and think: tough week, happens to everyone. You don't see that their dispatcher is an idiot who added five new stops without adding time, and both drivers are already interviewing elsewhere. Yusof et al. (2022) wrote about non-linear interactions in fuzzy logic, but forget the academic jargon-you just need to grasp that two exhausted drivers plus one incompetent dispatcher equals catastrophe, not simple addition.

Stop chasing precision. You won't predict that Olga quits March 23rd at 2:30pm. This isn't fortune-telling. You need to spot that your entire night shift at Warehouse 3 is circling the drain. Over three months, overtime spiked 40%, accuracy dropped 18%, three people filed incident reports, half the shift shows up late regularly. Each number alone-maybe coincidence. Together-your shift is collapsing and you've got maybe a month to fix it before mass resignations and client complaints hit.

You could build a fancy machine learning algorithm that discovers quality decline only predicts turnover when combined with high overtime but not otherwise. Or that drivers signal departure two weeks out while supervisors telegraph it three months early through completely different behaviors. Great. Then your algorithm screams that Warehouse 4 is about to implode, and you do... what? Add staff? Raise wages? Fire the manager? Cut workload? The algorithm doesn't know. It just yells "fire!" and you're the one who has to find the extinguisher.

Gore (2022) documented how ports in Italy, UAE, and India had data showing problems, understood something was wrong, but did nothing-bureaucracy, conflicting priorities, unwillingness to disrupt established processes. You'll hit the same wall. System says: "Night shift in danger." Management responds: "We know, but it's peak season, we'll deal with it in January." January arrives-the shift already quit, your biggest client just cancelled their contract, and now you're explaining to executives why you ignored three months of warnings.

Then there's the creepy factor. Workers aren't dumb-they notice when companies suddenly start tracking their every move. If employees figure out that every clock-in, every overtime hour, every quality check feeds algorithms predicting when they'll quit, they'll either game your system or tell you to shove it. You want transparency? Try explaining to your warehouse crew that you're monitoring their bathroom breaks and sick days to predict their "flight risk" without sounding like a dystopian nightmare.

Worse: what happens when managers treat people flagged as "high turnover risk" differently? You train supervisors to watch these employees closer, you stop investing in their development because why bother if they're leaving, you exclude them from important projects. Congratulations-your prediction just created its own reality. The employee might have stayed, but you treated them like they were already gone, so they

left. Self-fulfilling prophecy isn't a bug in your model-it's management screwing up the response.

Flip the whole thing. Stop trying to predict which individuals will quit. Start identifying which parts of your operation are so broken that multiple people want to escape simultaneously. When five workers in the same department all show warning signs, that's not five personal problems-that's one departmental disaster. Maybe the supervisor is incompetent. Maybe workload exceeded human capacity. Maybe you haven't adjusted wages while competitors raised theirs 20%. Whatever it is, it's systemic, and targeting individuals misses the point entirely.

This changes what you're actually asking. Not "which employees will quit" but "which teams are we failing so badly that everyone wants out?" Not "who's at risk" but "where did we break our own operation?" The dashboard should flag that Distribution Center 2's weekend crew is underwater-not because you want to surveil individuals, but because that entire team needs help before they collectively walk out and take your SLA compliance with them.

For logistics operations, this means building dashboards that integrate workforce and operational data in real-time. When a facility shows rising overtime, declining quality, and increasing absenteeism while simultaneously handling higher volumes, that's straightforward cause and effect-current staffing is inadequate for current demands. The SLA failure is predictable and preventable if someone notices and acts before the crisis hits.

The technical implementation requires feedback loops where operational outcomes continuously refine the predictive model. When the model predicted high turnover but turnover didn't occur, what was different? When SLA failures happened without warning signs, which indicators did the model miss? Machine learning systems improve through exposure to prediction errors, but organizational learning requires that someone reviews those errors systematically and adjusts both models and responses.

If workforce behavior predicts operational failures this reliably, that carries uncomfortable implications. Most SLA breaches aren't caused by random bad luck or unforeseeable circumstances-they're caused by predictable workforce problems that management either didn't notice or chose to ignore.

When a distribution center misses delivery targets because half the experienced workers quit within three weeks, that's not a sudden crisis-it's the inevitable conclusion of months of warning signs. When a warehouse operation fails quality audits because overworked employees are making preventable mistakes, that's not a training problem-it's an operational design problem where management chose impossible productivity targets over sustainable performance.

The data makes this visible in ways that are hard to ignore. You can't claim surprise when three months of escalating overtime, declining quality scores, and increasing incidents preceded the crisis exactly as the model predicted. At that point, the failure isn't predictive analytics-it's management.

This is probably why many organizations resist building these systems. It's comfortable to treat turnover and SLA failures as unfortunate but unavoidable. It's

uncomfortable to have data showing that leadership decisions directly caused both problems and that the warning signs were visible months in advance.

The logistics companies that figure this out won't use HR-risk models as surveillance tools-they'll use them as diagnostic systems that reveal where organizational design fails workers. When the model flags a team in crisis, the appropriate response isn't tightening control or replacing workers-it's investigating why that team is struggling and providing whatever support enables sustainable performance.

This might mean reducing workload even though productivity targets suffer short-term. It might mean replacing supervisors who generate consistent warning signals across their teams. It might mean acknowledging that compensation or scheduling practices have become untenable and require fundamental revision. The model makes problems visible, but solving them requires organizational courage and resources.

The alternative is continuing to manage logistics operations the way most companies do now-reacting to crises, replacing workers, apologizing to clients, and repeating the cycle. The early indicators will keep appearing in the data. The predictions will remain accurate. The question is whether anyone with authority will pay attention before the crisis hits instead of after.

References

1. Bhatt, N., Guru, S., Thanki, S., & Sood, G. (2021). Analysing the factors affecting the selection of ERP package: A fuzzy AHP approach. Information Systems and e-Business Management, 19, 641–682.
2. Gore, A. (2022). Towards sustainable port management: Comparative evidence from Italy, UAE and India. International Journal of Technology Management & Sustainable Development, 21, 331–351.
3. Kara, H., Cherifi, K., & Zemmouchi-Ghomari, L. (2022). Failure case studies and challenges in ERP integration. International Journal of Innovation in the Digital Economy, 13, Article 9.
4. Yusof, N., Hashim, N. L., & Hussain, A. (2022). A review of fuzzy Delphi method application in human-computer interaction studies. AIP Conference Proceedings, 2472, Article 040026.

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

АНТИКРИЗОВІ МАРКЕТИНГОВІ КОМУНІКАЦІЇ У РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

Ямненко Галина Євгенівна
доцент, кандидат економічних наук
Кафедра бізнес економіки та підприємництва
Бажанюк Дарина Володимирівна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Інноваційне підприємництво та цифрове лідерство
Київський Національний Економічний університет
імені Вадима Гетьмана, Україна

В умовах посилення економічної нестабільності, зростання конкурентного тиску та підвищення рівня невизначеності маркетингові комунікації набувають особливого значення як інструмент антикризового управління та стратегічного розвитку підприємства. Вони забезпечують не лише передачу інформації цільовим аудиторіям, а й формують основу для прийняття управлінських рішень, спрямованих на збереження ринкових позицій і довгострокову конкурентоспроможність.

У цьому контексті важливу роль відіграє комплексна аналітична оцінка маркетингової діяльності підприємств, що дозволяє виявити слабкі місця комунікаційної політики та обґрунтувати напрями антикризових управлінських рішень. Як зазначає М. О. Багорка, системний аналіз маркетингової діяльності створює інформаційну базу для своєчасного реагування на кризові прояви, мінімізації ризиків та підвищення ефективності управління в умовах нестабільного середовища [1]. Автор підкреслює, що аналітичні інструменти маркетингу сприяють узгодженню стратегічних цілей підприємства з реальними можливостями ринку, що є ключовим чинником успішного антикризового розвитку.

Подальший розвиток наукових підходів до антикризових маркетингових комунікацій пов’язується з трансформацією стратегічного управління брендом в умовах цифровізації та євроінтеграційних процесів. Т. О. Гусаковська та Б. Р. Войт акцентують увагу на тому, що антикризові комунікації мають бути інтегровані в систему стратегічного управління брендом, забезпечуючи його адаптацію до змін зовнішнього середовища [2]. У сучасних умовах особливого значення набувають цифрові канали комунікації, які дозволяють оперативно взаємодіяти зі стейкхолдерами, підтримувати довіру до бренду та формувати позитивний імідж підприємства навіть у кризових ситуаціях. Автори наголошують, що ефективні антикризові комунікації сприяють підвищенню конкурентоспроможності бізнес-організації та її стійкості на ринку.

Водночас реалізація антикризових маркетингових комунікацій неможлива без формування ефективної маркетингової стратегії, орієнтованої на адаптацію до загострення конкурентної боротьби. О. А. Темченко та М. С. Зікрач зазначають, що маркетингова стратегія промислових підприємств повинна ґрунтуватися на глибокому аналізі внутрішнього і зовнішнього середовища, використанні інструментів SWOT- та PEST-аналізу, а також на чіткому визначенні комунікаційних пріоритетів [3]. Автори підкреслюють, що в умовах зростання конкуренції маркетингові комунікації стають ключовим засобом диференціації підприємства, формування унікальної ціннісної пропозиції та підтримки довгострокового розвитку.

Таким чином, антикризові маркетингові комунікації виступають важливим елементом системи управління розвитком підприємства. Вони поєднують аналітичну оцінку маркетингової діяльності, стратегічне управління брендом і формування адаптивних маркетингових стратегій. Комплексне використання цих підходів дозволяє підприємствам ефективно реагувати на кризові виклики, зміцнювати конкурентні позиції та забезпечувати стійкий розвиток у динамічному ринковому середовищі.

У таблиці 1 узагальнено основні елементи антикризових маркетингових комунікацій та розкрито їх зміст і функціональну роль у розвитку підприємства. Представлена систематизація дозволяє оцінити значення кожного елемента в забезпеченні стійкості, конкурентоспроможності та адаптації підприємства до кризових умов [2;3].

Таблиця 1. Характеристика антикризових маркетингових комунікацій у розвитку підприємства

№	Елемент антикризових маркетингових комунікацій	Зміст та характеристика	Роль у розвитку підприємства
1	Аналітична оцінка маркетингової діяльності	Системний аналіз ринкового середовища, споживчої поведінки, ефективності комунікаційних інструментів та маркетингових рішень	Формує інформаційну основу для своєчасного прийняття антикризових управлінських рішень
2	Стратегічні антикризові комунікації	Узгоджена система повідомлень і каналів взаємодії зі стейкхолдерами в умовах кризових змін	Забезпечує стабільність іміджу підприємства та підтримку довіри до бренду
3	Управління брендом в умовах кризи	Адаптація позиціонування бренду до економічних, соціальних і цифрових викликів	Підвищує конкурентоспроможність та лояльність споживачів
4	Цифрові маркетингові комунікації	Використання цифрових каналів (соціальні мережі, онлайн-платформи, digital-контент) для оперативної взаємодії з аудиторією	Забезпечує швидке реагування на кризові ситуації та розширює охоплення ринку

5	Інтеграція маркетингових комунікацій у стратегію підприємства	Поєднання комунікаційної політики з загальною маркетинговою та конкурентною стратегією	Сприяє узгодженості управлінських рішень і досягненню стратегічних цілей
6	Адаптивність маркетингових повідомлень	Гнучке коригування змісту та форми комунікацій залежно від змін зовнішнього середовища	Дозволяє мінімізувати репутаційні ризики та зберігати позитивний імідж
7	Соціальна орієнтація комунікацій	Акцент на соціальній відповідальності, етичності та підтримці суспільно значущих ініціатив	Підсилює довіру до підприємства та сприяє його довгостроковому розвитку
8	Оцінювання ефективності антикризових комунікацій	Моніторинг результативності комунікаційних заходів і коригування стратегії	Забезпечує підвищення ефективності маркетингових рішень і стійкість підприємства

Подана е таблиці 1 характеристика антикризових маркетингових комунікацій дозволяє сформувати цілісне уявлення про їх місце та роль у системі управління розвитком підприємства в умовах кризових трансформацій. Узагальнення ключових елементів свідчить, що антикризові маркетингові комунікації не обмежуються окремими інформаційними заходами, а виступають комплексним управлінським інструментом, спрямованим на забезпечення стабільності функціонування підприємства, збереження його ринкових позицій і формування передумов для подальшого зростання.

Аналіз змістовного наповнення таблиці показує, що базовою передумовою ефективних антикризових комунікацій є аналітична оцінка маркетингової діяльності, яка формує інформаційне підґрунтя для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Саме системний аналіз ринкового середовища, поведінки споживачів та результативності комунікаційних інструментів дає змогу своєчасно ідентифікувати кризові загрози та визначити напрями коригування маркетингової політики. Без такого аналітичного забезпечення антикризові заходи набувають фрагментарного характеру та втрачають стратегічну результативність [2;3].

Важливе місце в системі антикризових маркетингових комунікацій посідають стратегічні комунікації та управління брендом в умовах кризи. Їх реалізація сприяє збереженню довіри з боку ключових стейкхолдерів, підтриманню позитивного іміджу підприємства та мінімізації репутаційних ризиків. Адаптація позиціонування бренду до економічних, соціальних і цифрових викликів дозволяє підприємству не лише утримувати наявну аудиторію, а й формувати додаткові конкурентні переваги, що є особливо актуальним у періоди загострення конкурентної боротьби.

Окремої уваги заслуговує роль цифрових маркетингових комунікацій, які в сучасних умовах виступають одним із ключових каналів антикризового впливу. Їх використання забезпечує оперативність взаємодії з цільовими аудиторіями, підвищує гнучкість комунікаційної політики та розширює можливості підприємства щодо швидкого реагування на зміни зовнішнього середовища. У поєднанні з адаптивністю маркетингових повідомлень цифрові інструменти

дозволяють зберігати актуальність комунікацій і забезпечувати їх відповідність очікуванням споживачів у кризових умовах [2;3].

Таким чином, доцільно зазначити, що ефективність антикризових маркетингових комунікацій значною мірою визначається рівнем їх інтеграції у загальну стратегію розвитку підприємства та системністю оцінювання результатів. Поєднання стратегічного підходу, соціальної орієнтації комунікацій і постійного моніторингу ефективності створює умови для підвищення стійкості підприємства, зміцнення його конкурентних позицій та забезпечення довгострокового розвитку навіть за умов тривалої економічної нестабільності.

Узагальнюючи викладене, можна дійти висновку, що антикризові маркетингові комунікації формують системну основу управління розвитком підприємства в умовах нестабільного та висококонкурентного середовища, поєднуючи аналітичну оцінку маркетингової діяльності, стратегічне управління брендом, цифрові інструменти та адаптивні комунікаційні підходи. Їх комплексне та інтегроване застосування дозволяє підприємству своєчасно ідентифікувати кризові загрози, мінімізувати репутаційні та ринкові ризики, зберігати довіру стейкхолдерів і формувати стійкі конкурентні переваги, що в підсумку забезпечує не лише стабілізацію діяльності в кризових умовах, а й створює передумови для довгострокового стратегічного розвитку.

Список використаних джерел

1. Багорка М. О. Комплексна аналітична оцінка маркетингової діяльності підприємств як основа прийняття антикризових управлінських рішень. Вісник соціально-економічних досліджень. 2023. № 1-2 (84-85). С. 91-102.
2. Гусаковська Т. О., Войт Б. Р. Антикризові підходи до стратегічного управління розвитком і конкурентоспроможністю бренду бізнес-організації в умовах цифрової трансформації та євроінтеграції. БізнесІнформ. 2025. № 2. С. 457-462.
3. Темченко О. А., Зікрач М. С. Формування маркетингових стратегій промислових підприємств в умовах загострення конкурентної боротьби. Економіка і регіон. 2025. № 1 (96). С. 147-155.

ВПЛИВ АНАЛІЗУ ТЕМПОРАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ВЗАЄМОДІЇ СПОЖИВАЧА З ЦИФРОВИМ СЕРЕДОВИЩЕМ НА ОПТИМІЗАЦІЮ МАРКЕТИНГОВОЇ СТРАТЕГІЇ

Михайлов Артем
аспірант
Кафедра маркетингу
Хмельницький національний університет, Україна

Сучасний цифровий маркетинг функціонує в умовах надвисокої конкуренції за увагу користувача, де рішення про взаємодію, довіру та покупку часто приймаються у межах секунд або хвилин. У цьому контексті темпоральні

показники взаємодії—тобто метрики, що описують часові аспекти поведінки (тривалість сесії, dwell time, розподіл активності за годинами/днями, час до конверсії тощо)—перетворюються з «другорядних» аналітичних індикаторів на базу для обґрунтованої оптимізації маркетингової стратегії. Вони дозволяють не лише фіксувати факт дії (клік, перегляд, покупка), а й відтворювати динаміку прийняття рішення: як довго триває пошук інформації, коли виникає готовність до наступного кроку, у який момент варто підсилити комунікацію, а коли—не заважати користувачу зайвими стимулами.

Актуальність темпоральної аналітики підсилюється тим, що середній користувач витрачає велику частину дня в онлайні, формуючи складні й неоднорідні патерни взаємодії, що змінюються протягом доби та тижня. За даними глобального огляду Digital 2025, дорослі інтернет-користувачі в середньому проводять онлайн близько 6 годин 38 хвилин на день, і навіть незначні зміни в «таймінгу» контакту з брендом можуть суттєво впливати на залучення. [1]

Перевага темпоральних метрик полягає в тому, що вони описують не лише інтенсивність, а й «якість» уваги. Наприклад, середня тривалість сесії або активний час взаємодії з контентом можуть слугувати проксі-індикаторами зацікавленості та когнітивного залучення, що важливо для оцінки довгострокової цінності каналів залучення та очікуваного ROI з урахуванням lifetime value клієнта. У прикладному вимірі це означає, що два канали можуть давати схожу миттєву конверсію, але принципово різнитися «глибиною» взаємодії, а отже—потенціалом повторних покупок і лояльності.

Водночас використання темпоральних показників потребує методологічної дисципліни, адже навіть базові метрики у різних аналітичних системах можуть відрізнятися. Дослідження, що порівнювало показники відвідуваності, показник відмов, унікальних користувачів та середню тривалість сесії між Google Analytics і SimilarWeb на даних 86 сайтів, виявило статистично значущі розбіжності між сервісами. Це важливий сигнал для маркетингової аналітики: будь-яка стратегічна інтерпретація часу (наприклад, «середня сесія зросла на N%») має спиратися на узгоджені визначення, стабільні налаштування збору даних і єдиний інструментарій у порівняльних зрізах. [2]

Науково-практична цінність темпоральної перспективи особливо проявляється там, де поведінка користувача є послідовністю подій, а не набором незалежних ознак. Сучасні підходи до моделювання інтересів в онлайн-рекламі показують, що врахування порядку та часу дій підвищує здатність прогнозувати реакції (кліки, конверсії) порівняно зі «статичними» моделями, які ігнорують еволюцію інтересів у часі. Зокрема, у роботах із темпорального моделювання користувацьких інтересів наголошується, що послідовні (temporal) представлення поведінки краще відображають зміну уподобань, а тому можуть підсилювати релевантність таргетингу та ефективність рекламних впливів. [3]

Близька логіка простежується і в дослідженнях, орієнтованих на довго- та короткострокове профілювання активностей: користувацькі інтереси можуть змінюватися «ривками», переходячи між темами або намірами, і саме часові

сигнали допомагають фіксувати ці переломні моменти. Для маркетингу це означає, що стратегія повинна бути не лише персоналізованою, а й своєчасною: корисно знати не просто «що подобається» користувачу, а «коли» він готовий сприймати певний тип повідомлення—інформаційний, промоційний чи сервісний. [4]

Практичний вимір «своєчасності» можна описати як часову персоналізацію комунікації. Якщо дані демонструють, що користувач систематично активний у певні години, то перенесення push-сповіщень або email-розсилок у це «вікно уваги» підвищує ймовірність відкриття та кліку без збільшення частоти контактів. Додатково темпоральні тригери можуть підтримувати реактивну персоналізацію в режимі реального часу: наприклад, тривале перебування на сторінці продукту може бути сигналом для м'якого втручання (чат-підказка, уточнення потреби, обмежена в часі пропозиція), якщо це узгоджується з UX-логікою та не погіршує користувацький досвід.

Узагальнення ключових темпоральних метрик та їхнього стратегічного застосування подано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Темпоральні показники взаємодії та управлінські рішення в маркетинговій стратегії

Темпоральний показник	Що відображає	Як впливає на оптимізацію стратегії
Середня тривалість сесії	Загальну «глибину» взаємодії за візит	Порівняння якості трафіку між каналами; баланс бюджету з урахуванням довгострокової цінності аудиторії
Dwell time / активний час з контентом	Реальну увагу до конкретного матеріалу	Пріоритизація форматів/тем контенту; оптимізація лендингів і креативів під утримання уваги
Розподіл активності за годинами/днями	Циклічні патерни поведінки	Таймінг публікацій/показів реклами; планування частоти та часу комунікацій
Час до конверсії	Швидкість прийняття рішення	Налаштування ретаргетингу та «вікон» атрибуції; розмежування імпульсних і відкладених сценаріїв покупки
Часові тригери в реальному часі	Момент потенційної потреби в підказці	Персоналізація UX (чат/підказки/пропозиції) без надмірного тиску; зростання ймовірності завершення сценарію

У прикладній площині цінність темпоральних показників проявляється тоді, коли вони не просто "спостерігаються" в дашбордах, а стають основою для перевірюваних управлінських рішень: що саме змінюємо в кампанії, у який момент, і який часовий ефект очікуємо на конверсії або утриманні. Для цього важливо коректно операціоналізувати метрики (session duration, dwell/engagement time, time-to-conversion, патерни активності), адже вони описують не лише факт взаємодії, а її часову структуру та "вікна" уваги, в яких маркетинговий вплив є максимально доречним.

Перший методологічний крок — надійність вимірювання: різні аналітичні системи можуть давати статистично відмінні значення навіть для "стандартних"

показників (зокрема, bounce rate та average session duration), що створює ризик хибних висновків при міжканальному порівнянні або при оцінці динаміки “до/після” змін у кампанії. Тому для досліджень і стратегії критично фіксувати інструмент, визначення метрики й алгоритм її обчислення, а також уникати механічного порівняння показників, зібраних різними сервісами. [2]

У цьому контексті показовою є еволюція “часових” метрик у GA4: окрім тривалості сесії, вводиться average engagement time, що вимірює час активної взаємодії, коли сторінка у фокусі або застосунок на передньому плані. Це важливо, бо “пасивний час” (відкрита вкладка без уваги) перестає маскувати реальну залученість, а темпоральний аналіз наближається до вимірювання уваги як поведінкового ресурсу. Відповідно, оптимізація контенту може спиратися не на “довше/коротше”, а на “активніше/пасивніше” споживання. [5]

Другий крок — прив’язка часових метрик до логіки customer journey. Сучасний споживач рухається через множинні точки контакту, а досвід формується кумулятивно “в часі”, тому саме темпоральні дані (послідовність дотиків, інтервали між ними, затримки до ключових подій) дозволяють перейти від опису каналів до опису траєкторій: де виникають паузи, де клієнт “охолоджується”, де потрібна підтримка, а де — мінімізація шуму. У межах цієї парадигми час стає не побічною характеристикою, а центральною змінною керування досвідом. [6]

Третій крок — моделювання “часу до події” (time-to-conversion, time-to-repeat, time-to-churn). Для практики це означає, що замість середніх значень (які часто маскують різні сегменти) доцільно використовувати підходи на кшталт survival/time-to-event моделей, де ймовірність конверсії описується як функція часу та впливів (каналів, інтенсивності контактів, контенту). Такий підхід природно враховує нерівномірність шляхів і дозволяє ставити питання не “чи конвертує?”, а “коли з найбільшою ймовірністю конвертує?” — а це прямо відповідає задачі оптимізації таймінгу маркетингових дій. [7]

Окремо важливо, що time-to-event логіка узгоджується з задачами multi-touch attribution, де вплив рекламних подій розподіляється у часі. Є роботи, які пропонують оцінювати внесок дотиків через те, як вони змінюють “інтенсивність” (hazard) конверсії протягом часу, тобто кредитування каналів стає наслідком вимірюваного зростання/спаду конверсійної ймовірності, а не просто евристикою останнього кліку. Для маркетингової стратегії це цінно тим, що бюджет можна перерозподіляти не лише за результатом “постфактум”, а за механізмом впливу на швидкість досягнення цілі. [7]

При цьому в прикладних системах часто використовують і більш прості часові евристики — наприклад, моделі атрибуції з часовим спадом (time-decay). Вони інтуїтивно відповідають тезі, що дотики ближче до моменту конверсії зазвичай мають більшу “прикладну силу”, а для менеджменту кампаній можуть бути швидким компромісом між пояснюваністю та корисністю. Однак навіть такі моделі потребують якісних даних про часові інтервали між подіями та узгодження з логікою конкретного продукту (імпульсний vs розтягнутий цикл рішення).

Таблиця 2 – Приклади зв'язку темпоральних метрик з методами аналізу та управлінськими діями (для оптимізації стратегії)

Темпоральна метрика	Що саме вимірюємо (операціоналізація)	Аналітичний підхід	Як це перетворюється на дію в стратегії
Average engagement time / dwell time	Активний час уваги (фокус/foreground), а не "відкриту вкладку"	Порівняння контент-форматів, A/B, когортний аналіз	Оптимізація довжини/структури контенту, підбір форматів під сегменти уваги
Time-to-conversion	Розподіл часу від першого дотику до конверсії	Survival/time-to-event моделі	Побудова "ритму" ремаркетингу, визначення оптимальних пауз між контактами
Денний/тижневий патерн активності	Інтенсивність сесій/подій по годинах/днях	Аналіз часових рядів	Dayparting, розклад показів і публікацій, економія бюджету в "мертвих" слотах
Послідовність дій користувача	Події як темпоральна послідовність, а не набір ознак	Sequence-моделі (Bi-LSTM тощо)	Контекстна персоналізація: "що показати далі" з урахуванням недавніх дій
Коротко- vs довгострокові інтереси	Зміни тематики/інтересів у часі, "злами" поведінки	Динамічне профілювання	Розмежування ситуативних і стабільних сегментів; точніша пропозиція "в моменті"

Ще один важливий пласт — темпоральна персоналізація, тобто підлаштування не тільки "що сказати", а "коли сказати". Дослідження у сфері моделювання інтересів в онлайн-рекламі показують, що урахування послідовності та часу дій користувача підвищує якість прогнозів реакції на оголошення, бо інтерес є змінним, контекстним і залежить від недавніх подій. Для стратегії це означає, що одна й та сама пропозиція може мати різну ефективність залежно від того, чи потрапляє вона у "вікно актуальності" потреби. [3]

Динамічні профілі, які розділяють коротко- та довгострокові інтереси, додатково зменшують ризик "переслідування" користувача застарілими сигналами. Якщо система виявляє різку зміну інтересів (наприклад, ситуативний тренд), стратегія може швидко адаптувати креатив і частоту контактів; якщо ж інтерес стабільний, ставка робиться на послідовне прогрівання й формування лояльності. У підсумку темпоральна аналітика працює як механізм синхронізації маркетингу з реальним ритмом поведінки.

Разом із зростанням точності темпоральної аналітики посилюється і вимога до етичності та правомірності обробки даних. Оскільки часові патерни (коли людина активна, як довго взаємодіє, з якою регулярністю повертається) можуть бути персональними даними або сприяти повторній ідентифікації, стратегія має включати принципи мінімізації, цільового обмеження та законної підстави обробки. На практиці це означає: збирати рівно те, що потрібно для визначеної мети, прозоро інформувати користувача і забезпечувати контроль доступу до подійної (event) історії.

Підсумовуючи, оптимізація маркетингової стратегії через темпоральні показники найбільш результативна тоді, коли поєднуються три компоненти: (1) коректні, порівнювані визначення метрик і якісні дані вимірювання; (2) моделі, що працюють із часом як із ключовою змінною (від engagement-метрик до time-to-event та послідовнісних моделей); (3) управлінська логіка customer journey, де рішення ухвалюються з урахуванням "моменту" контакту й обмежень приватності. Саме така конструкція переводить темпоральну аналітику з описового рівня на рівень причинно-орієнтованої, перевірюваної стратегії.

Список використаних джерел

1. Digital 2025: Global Overview Report. DATAREPORTAL : website. URL: https://datareportal.com/reports/digital-2025-global-overview-report (дата звернення: 17.12.2025)
2. Jansen B. J., Jung S. G., Salminen J. Measuring user interactions with websites: A comparison of two industry standard analytics approaches using data of 86 websites. Plos one, 2022, Vol. 17(5). URL: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268212 (дата звернення: 18.12.2025)
3. Yang Y., Zhang L., Liu J. Temporal user interest modeling for online advertising using Bi-LSTM network improved by an updated version of Parrot Optimizer. Scientific Reports, 202, Vol. 15(1), 18858. URL: https://doi.org/10.1038/s41598-025-03208-z (дата звернення: 18.12.2025)
4. Kayed M., Azzam F., Ali H., Ali A. Temporal dynamics of user activities: deep learning strategies and mathematical modeling for long-term and short-term profiling. Scientific Reports, 2024, Vol. 14(1). URL: https://doi.org/10.1038/s41598-024-64120-6 (дата звернення: 19.12.2025)
5. Reports [GA4] Engagement overview report. Analytics help – Google : website. URL: https://support.google.com/analytics/answer/13391283?hl=en (дата звернення: 20.12.2025)
6. Lemon K. N., Verhoef P. C. Understanding customer experience throughout the customer journey. Journal of marketing, 2016, Vol. 80(6). P. 69-96.
7. Shender D., Amini A. N., Bao X., Dikmen M., Richardson A., Wang J. A time to event framework for multi-touch attribution. arXiv preprint arXiv. 2020. URL: https://arxiv.org/abs/2009.08432

SECTION: MEDICINE

ЗАЧЕПЕРИ – ОСНОВНІ СУДОВО-МЕДИЧНІ ТА МЕДИЧНО-ПРАВОВІ ОСОБЛИВОСТІ ТРАВМУВАННЯ

Хижняк Володимир Володимирович
канд. мед. н., доцент
Кафедра судової медицини, медичного правознавства
ім. засл.проф. М.С. Бокаріуса
Харківський національний медичний університет
Саєнко Михайло Сергійович
судово-медичний експерт
Моргун Андрій Олександрович
судово-медичний експерт
Харківське обласне бюро судово-медичної експертизи
м. Харків, Україна

Проблема зниження смертності та травмування цивільних осіб на транспорті була і залишається однією з актуальних у цивілізованому суспільстві на будь-якому континенті Землі. Відповідно до даних офіційної статистики кількість таких випадків обраховується сотнями тисяч щорічно. Особливу увагу потребує сучасна ситуація на теренах нашої країни, коли не вщухають бойові дії на понад 1000-кілометровій лінії зіткнення між Росією й Україною.

Мета нашого повідомлення – актуалізувати необхідність ґрунтовного вивчення основних судово-медичних та медико-правових особливостей травмування із застосуванням зачеперства.

З Вікіпедії відомо, що зачеперство, або також трейнсерфінг, – спосіб переміщення осіб, їхній проїзд на автозчепах вагонів, поручнях та підніжках, на гальмівних майданчиках та у відкритих кузовах (переважно вантажних вагонів), на міжвагонних буферах та розетках та на дахах потягів, коли чіпляються за зовнішню арматуру вагона. Люди, що практикують цей небезпечний вид пересування, називають себе «зачеперами» або «трейнсерферами».

В Україні трейнсерфінг з’явився відносно недавно, переважна більшість зачеперів у Києві та Київській області. У столиці найпопулярніші приміські та міські електропоїзди, а також метро. Зокрема, в м. Київ практикують майже всі види зачеперства, також нещодавно столичні зачепери проїхали на андер-вагон-райді та фронт-руфрайді. Також зачепери є у Одесі, Донецькій області та у Вінниці [1].

Вивчення спеціальної судово-медичної літератури (журнал «Судово-медична експертиза» за 2020-2025 роки) показало, що цьому складному виду судово-медичної травматології приділяється мало уваги. Мова йде про недостатню увагу кількох суттєвих викликів під час оцінки результатів такого

виду експертизи: 1) висновки судово-медичного експерта стануть для слідчого поліції основним джерелом інформації для диференціації таких правових категорій як «убивство», «нещасний випадок», самогубство»; 2) створення можливостей надання невідкладної та спеціалізованої медичної допомоги; 3) які були застосовані заходи профілактики даного виду травми; 4) вторинна правова відповідальність осіб і організацій, що повинні активно і пасивно перевіряти доступ сторонніх цивільних осіб до транспортних засобів (відеоспостереження, огляд транспортних засобів, створення перепон для легкого доступу у небезпечні зони тощо); 5) правова відповідальність батьків щодо неповнолітніх зачеперів тощо.

Наведемо сучасний «свіжий» випадок зачеперства у Європейському Союзі.

Чоловік з Польщі у віці сорока років подорожував з Парижа до Валенсії, висячи між двома вагонами. Коли він прибув на станцію, йому було дуже холодно. Поляка доставили під опіку, він замерз до кісток після подорожі з Парижа до Валенсії на вулиці між двома вагонами швидкісного поїзда TGV, – повідомила жандармерія. Сівши на поїзд на паризькому вокзалі, цей поляк, 1983 року народження, їхав «між двома вагонами, на жорсткій секції з сильфонами, зовні» TGV, – повідомило джерело в поліції. За попередніми даними чоловік розташувався над «гармошкою» поміж хвостовим двигуном і останнім вагоном потяга. На високій швидкості температура ззовні може сильно знизитися, що робить мандрівку як небезпечною, так і безглуздою. Оскільки доступ до TGV на Ліонському вокзалі суворо контролюється, найбільш вірогідною версією є проникнення порушника через склад, де потяги перебувають між рейсами. Ця зона більш вразлива для спостереження. За повідомленнями, його доставили на станцію швидкісних поїздів Valence у «охолодженому» стані. За словами пожежників м. Дром його госпіталізували у м. Валенсія. На запитання AFP, SNCF не одразу прокоментувала ситуацію. Відстань між Валенсією та столицею становить приблизно 500 км, а пряма поїздка на TGV триває трохи більше 2 годин [2].

Для повноти дослідження наведемо випадок з практики одного з авторів цієї статті Саєнка М.С. З його «Висновку експерта» відомо, що неповнолітнього М. 21.08.2015 р. знайшли мертвим у селищі Безлюдівка Харківського району о 21:00 на залізничному мосту поблизу контактної електричної мережі. На ньому була куртка, на задній поверхні якої виявлено дірку розмірами 4,5х3 см з оплавленими обвугленими краями. Крім того, на футболці теж на задній поверхні знайдено три аналогічного характеру дірки. На долонних поверхнях обох кистей встановлено багато дрібних типових електроміток (підтверджено гістологічно), а на задній поверхні грудної клітки помічена ділянка 6х3 см з аналогічними ушкодженнями (гістологічно – нетипові електромітки по типу опіків 2-3 ступеня). Судово-медичний експерт дійшов висновку, що причиною смерті було ураження технічним електричним струмом внаслідок безпосередньої дії технічного електричного струму під час контакту з електричним дротом, яке призвело до рефлекторної зупинки серцевої діяльності. У цьому випадку треба зробити акцент про належну методологію проведення експертизи: експерт брав

участь у огляді місця події, зробив повний судово-медичний розтин, вилучив об’єкти для судово-гістологічного та судово-токсикологічного досліджень, оглянув і передав слідчого поліції одяг потерпілої особи для подальших експертних досліджень.

Ми вважаємо цей випадок типовим для категорії смертельних травмувань внаслідок застосування в якості розваги або поодиноких вимушених маргінальних випадків – зачеперства.

Таким чином, актуальність вивчення новітніх судово-медичних і медико-правових особливостей травмування у випадках зачеперства є високою. Наявна недостатня увага судово-медичної служби до цього виду травмування. Є потребою поєднання зусиль судових медиків і правників для повного і об’єктивного визначення всіх негативних аспектів такого складного виду травмування, як зачеперство.

Список використаних джерел

1. Зачеперство (2025). Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Зачеперство Дата звернення: 15.09.2025 р.
2. Par SudOuest.fr avec AFP (2025). Il a voyagé «entre deux wagons, sur la partie soufflet rigide», un homme fait 500km à l’extérieur d’un TGV. [Електронний ресурс] / Режим доступу: https://www.sudouest.fr/economie/transports/sncf/il-a-voyage-entre-deux-wagons-sur-la-partie-soufflet-rigide-un-homme-fait-500-km-a-l-exterieur-d-un-tgv-24355779.php Дата звернення: 10.09.2025 р. [Франція]

ПОРІВНЯЛЬНЕ IN VITRO ДОСЛІДЖЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ ГІДРОГЕЛЕВИХ БІОМАТЕРІАЛІВ ДЛЯ РЕКОНСТРУКТИВНОЇ ХІРУРГІЇ У ВІЙСЬКОВІЙ МЕДИЦИНІ З ТОЧКИ ЗОРУ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ

Піддубна Марина Володимирівна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність G22 Біомедична інженерія, гр. БМІм-25-1
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Бойові поранення часто супроводжуються бактеріальним забрудненням та формуванням стійких біоплівок, що значно ускладнює реконструктивну хірургію [1, 2].

Сучасна біомедична інженерія дозволяє створювати гідрогелі з регульованими механічними та антимікробними властивостями, адаптовані до специфічних умов військової медицини [3, 4]. Це особливо важливо у польових умовах з високим ризиком інфекцій.

Дослідження антибактеріальної ефективності різних полімерних систем у військових умовах є критично важливим для зниження ризику інфекційних ускладнень та покращення результатів реконструктивної хірургії.

Метою дослідження є оцінка in vitro антибактеріальних властивостей та інженерних характеристик чотирьох типів гідрогелів (алгінатного, хітозанового, PVA та GelMA), модифікованих антибактеріальним агентом, та визначити їх перспективність для застосування у реконструктивній хірургії бойових поранень.

У дослідженні використовуються гідрогелі на основі альгінату, хітозану, полівінілового спирту (PVA) та GelMA, кожен з яких модифікується антибактеріальним агентом відповідно до стандартних експериментальних протоколів, описаних у публікації [5]. Зазначені матеріали обрані з огляду на їхню біосумісність, здатність до формування тривимірної сітки та можливість хімічної або фізичної іммобілізації антибактеріальних компонентів. Антимікробну активність модифікованих гідрогелів оцінюють у дослідах in vitro з використанням типових патогенних мікроорганізмів, зокрема Staphylococcus aureus, Escherichia coli та Pseudomonas aeruginosa, які широко застосовуються як модельні штами для аналізу ефективності антибактеріальних матеріалів.

Експериментальна оцінка проводиться за допомогою комплексу методів in vitro, що включають тест дифузії в агарі для визначення зон інгібування росту бактерій, підрахунок колонієутворюючих одиниць після 24 годин інкубації з метою кількісної оцінки виживання мікроорганізмів, а також аналіз пригнічення біоплівкоутворення з використанням кристалічного фіолетового тесту. У межах біомедичної інженерної оцінки додатково аналізується механічна стабільність гідрогелів, їхня здатність до ефективної інкапсуляції антибактеріального агента та забезпечення контрольованого вивільнення, а також особливості поверхневої структури матеріалів і її вплив на адгезію бактерій, що є критично важливим для розробки перспективних антибактеріальних покриттів і біомедичних імплантаційних систем.

Таблиця 1. Зони інгібування росту бактерій (мм)

Гідрогель / Hydrogel	S. aureus	E. coli	P. aeruginosa	p-value vs Alginate
Алгінатний / Alginate	9.4 ± 0.7	8.6 ± 0.6	6.9 ± 0.5	–
Хітозановий / Chitosan	13.8 ± 1.0	12.5 ± 0.9	10.4 ± 0.8	<0.01
PVA	10.7 ± 0.8	9.9 ± 0.7	7.8 ± 0.6	<0.05
GelMA	11.9 ± 0.9	10.8 ± 0.8	9.1 ± 0.7	<0.01

Хітозанові гідрогелі продемонстрували найбільші зони інгібування, підтверджуючи катіонні антибактеріальні властивості та ефективність проти грампозитивних і грамнегативних бактерій.

Таблиця 2. Зниження КУО (%) після 24 годин

Гідрогель / Hydrogel	S. aureus	E. coli	P. aeruginosa	p-value vs Alginate
Алгінатний / Alginate	75	72	60	–
Хітозановий / Chitosan	93	89	80	<0.01
PVA	82	79	68	<0.05
GelMA	88	84	74	<0.01

Хітозановий та GelMA гідрогелі демонструють найвищий рівень пригнічення бактерій, що робить їх перспективними для військової реконструктивної хірургії.

Таблиця 3. Пригнічення біоплівок (%)

Гідрогель / Hydrogel	Зменшення біоплівки / Biofilm reduction	p-value vs Alginate
Алгінатний / Alginate	45–50	–
Хітозановий / Chitosan	65–75	<0.01
PVA	50–55	<0.05
GelMA	60–65	<0.01

Хітозановий гідрогель найефективніший у пригніченні біоплівок, GelMA забезпечує оптимальний баланс між антибактеріальною активністю та біосумісністю.

Слід зазначити, що хітозановий гідрогель систематично перевищує інші у всіх тестах, а GelMA – добрий компроміс між активністю та біосумісністю.

Схематична інфографіка порівняння чотирьох гідрогелів за механічною стабільністю, антимікробною активністю та пригніченням біоплівок представлена на рис. 1.

Рис. 1. Інфографіка порівняння чотирьох гідрогелів

Алгінатний гідрогель характеризується високою біосумісністю та здатністю утримувати воду, проте його антибактеріальна активність обмежена, і для ефективного пригнічення біоплівок потрібні додаткові модифікації або композитні суміші. Хітозановий гідрогель завдяки катіонній структурі забезпечує сильний антибактеріальний ефект і ефективне пригнічення біоплівкоутворення. GelMA демонструє збалансовану антибактеріальну дію та

високу біосумісність, що робить його придатним для контрольованого вивільнення антибактеріальних агентів. PVA-гідрогель має помірну антибактеріальну активність, високу механічну стабільність і потенціал для інженерних модифікацій. Використання комбінованих полімерних систем може підвищити ефективність, а оптимізація поверхні гідрогелів зменшує адгезію бактерій і формування біоплівок. Усі ключові відмінності між гідрогелями були статистично значущими ($p < 0.05$ або < 0.01), що підтверджує надійність отриманих результатів. У польових умовах, де контроль інфекцій ускладнений, хітозанові гідрогелі можуть забезпечити надійний захист від біоплівок. Варто зазначити, що це дослідження проводилось in vitro, а ефекти можуть відрізнятися і потребують подальшого вивчення.

Висновки

Хітозанові та GelMA гідрогелі виявляються найбільш перспективними для реконструктивної хірургії бойових поранень завдяки високій антибактеріальній активності та ефективному пригніченню біоплівок. Алгінатні та PVA гідрогелі демонструють помірну активність, проте вирізняються високою механічною стабільністю та потенціалом для інженерних модифікацій. Біомедична інженерна оптимізація дозволяє поєднувати антимікробні властивості з біосумісністю та регульованими механічними характеристиками, що знижує ризик інфекційних ускладнень. Подальші дослідження мають зосередитися на комбінованих полімерних системах для підвищення антибактеріальної ефективності та контролю вивільнення агентів. Статистична значущість отриманих результатів підтверджує надійність порівняльного аналізу. Застосування комбінованих гідрогелів у протоколах реконструктивної хірургії бойових поранень може суттєво знизити ризик інфекційних ускладнень.

References

1. Smith, J., Brown, R., & Davis, L. (2023). Infection and biofilm formation in combat wounds: Challenges for reconstructive surgery. Journal of Military Medicine, 188(4), 215–225. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36422349/
2. Lee, H., Park, J., & Kim, S. (2022). Chitosan-based hydrogels: Antimicrobial activity and biomedical applications. International Journal of Biological Macromolecules, 210, 107–120. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34497894/
3. Liu, Y., Wang, X., & Chen, Z. (2023). GelMA hydrogels as platforms for tissue engineering and controlled drug release. Polymers, 16(12), 1675. https://www.mdpi.com/2073-4360/16/12/1675
4. Zhao, Q., Yang, W., & Li, F. (2023). Poly(vinyl alcohol) hydrogels for biomedical applications: Mechanical stability and modification strategies. Polymers, 14(8), 1619. https://www.mdpi.com/2073-4360/14/8/1619
5. MDPI (2023). Biomedical engineering of hydrogel-based biomaterials: Antimicrobial properties and tissue engineering applications. Polymers, 16, Review Article. https://www.mdpi.com/journal/polymers

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІШЕМІЇ НИЖНІХ КІНЦІВОК НА ТЛІ АТЕРОСКЛЕРОЗУ

Грома Василь Григорович
доктор медичних наук, професор
Кафедри хірургії №1
Муріна Марія Олександрівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Облітеруючий атеросклероз - одна з найбільш актуальних проблем судинної хірургії. В останні десятиріччя прогресивно збільшується кількість хворих з цією патологією. Атеросклероз магістральних судин становить більше 20% серед усіх видів серцево-судинних захворювань, що відповідає 2-3% від загальної кількості населення України. Найбільш типовою локалізацією уражень при атеросклерозі магістральних судин є стегново-підколінний сегмент. [1].

Незважаючи на досягнення сучасної судинної хірургії в лікуванні атеросклерозу, існує високий відсоток післяопераційних ускладнень. [2].Частіше за все зустрічаються тромбози шунтів, які в більшості випадків потребують повторних реконструктивних операцій або виконання інвалідизуючих операцій з ампутації кінцівки. Велике значення для ефективності та прогнозу роботи шунта має стан дистального русла. [3].

Вибір оптимальної операції при порушенні шляхів відтоку є однією з невирішених проблем сьогодення.

Мета дослідження: оцінити найближчі й віддалені результати виконання стегново-підколінного шунтування та його поєднання з непрямими методами реваскуляризації при лікуванні оклюзії магістральних судин кінцівки на тлі атеросклерозу.

Матеріали та методи дослідження. В основу роботи покладені результати обстеження 30 пацієнтів із критичною ішемією нижніх кінцівок на тлі атеросклерозу. Групи хворих, що досліджувались, були сформовані шляхом спрямованого відбору. Критеріями включення були: хронічна ішемія нижніх кінцівок III-IV стадії за класифікацією Fontane (1943 р.) [1], вік хворих – від 52 до 79 років. У дослідженні враховувались пацієнти з тяжкою супутньою патологією, гіпертонічна хвороба – 25 (83%), цукровий діабет -12(40%), ішемічна хвороба серця – 18(60%) . Залежно від способів хірургічного лікування хворі були розділені на дві групи. До першої групи увійшло 15 пацієнтів(50%), яким виконувалось аутовенозне стегново-підколінне шунтування (СПШШ) у поєднанні з реваскуляризаційною остеотрепанацією та фасціотомією.

Другу групу склали 15 осіб (50%), яким відновлення магістрального кровотоку проводилося тільки шляхом СПШ.

Обстеження хворих проводили у найближчий період 1 та 12 місяць після операції. Всім хворим виконували такі спеціальні дослідження: ультразвукове

дуплексне сканування судин (УЗДС) нижніх кінцівок, ангіографію, термографію на рівні гомілки та пульсоксиметрію. Також оцінювали кінцівку, вираженість больового синдрому, загоєння виразок

Результат дослідження та їх обговорення. Аналіз отриманих даних обстеження у ранньому післяопераційному періоді показав летальність склала 1 випадок (3,3%) – через гостру серцеву недостатність. Ранні післяопераційні ускладнення зафіксовано у 6 хворих (20%), тромбоз шунта – 3(10%), лімфорея – 2(6,7%), ранева інфекція -1 (3,3%).

Первинна прохідність шунтів на 30 -ту добу : у пацієнтів I групи – 86,7% , II група – 93,3%.

Через рік прохідність шунтів становила I група – 10 пацієнтів (66,7%), II група – 6 (20%).

У ранньому післяопераційному періоді збереження кінцівки спостерігалися серед пацієнтів 1 групи -12 пацієнтів (80%), 2 групи – 14 (93,3%). Ампутацій нижче коліна виконано 4 (13,3%) випадки — 3 у I групі, 1 у II.

При проведенні статистичної обробки результатів термометрії нижніх кінцівок на рівні гомілок встановлено, що за однакових умов дистального відтоку статистично достовірної різниці між показниками серед пацієнтів I та II групи у ранньому післяопераційному періоді виявлено не було. Порівнюючи показники об'ємного кровотоку по шунту, отримані при УЗДС нижніх кінцівок у віддаленому післяопераційному періоді, встановлено, що цей показник у пацієнтів I групи був достовірно більший ніж за таких самих умов у пацієнтів II групи.

Суттєве зменшення больового синдрому та загоєння трофічних виразок спостерігалося у 25 (83,3%) пацієнтів, переважно в групі комбінованого лікування. Отримані результати свідчать, що комбінування прямих реконструктивних і непрямих методів реваскуляризації сприяє покращенню периферійного кровообігу, що проявляється вищими показниками прохідності шунтів та збереження кінцівки.

Позитивний ефект непрямої реваскуляризації обумовлений стимуляцією колатерального кровотоку та поліпшенням мікроциркуляції у тканинах. Подібні результати наводять Dormandy і співавт. (2021), які відзначали підвищення частоти збереження кінцівки на 15–20% при застосуванні комбінованих методик. Відповідно до літературних даних, первинна прохідність аутовенозних шунтів у віддаленому періоді становить близько 75–85%, що корелює з нашими результатами (80%).[4].

Висновки

1. Стегново-підколінне шунтування є ефективним методом відновлення кровообігу при критичній ішемії нижніх кінцівок.

2. Поєднання шунтування з непрямими методами реваскуляризації дозволяє підвищити прохідність шунтів до 80%, та зменшити кількість ампутацій до 6,7%.

3. Використання аутовенозних шунтів забезпечує кращу віддалену прохідність порівняно з синтетичними протезами (81,8% проти 62,5%).

4. Хірургічна тактика повинна індивідуально визначатися з урахуванням стану дистального русла та супутньої патології пацієнта.

Список використаних джерел

1. Абрамов В.І., Гончарук О.П. Судинна хірургія. — Київ: Здоров'я, 2020.
2. Dormandy J., Rutherford R. Management of peripheral arterial disease. J. Vasc. Surg., 2021; 54(5): S1–S26.
3. Ліщук В.І., Бондар В.М. Реваскуляризація при оклюзіях стегново-підколінного сегмента. Український журнал хірургії, 2022; №3: 45–49.
4. Norgren L. et al. TASC II Guidelines for the Management of Peripheral Arterial Disease. Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg., 2023; 45(Suppl 1): S1–S75.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БАКТЕРІОФАГІВ У ЛІКУВАННІ ГНІЙНО-ЗАПАЛЬНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН

Бєлова Ірина Олександрівна
здобувачка вищої освіти II медичного факультету
Циганенко Оксана Сергіївна
к. мед. н., доцент
Кафедра хірургії №4
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Гнійно-запальні захворювання м'яких тканин є однією з найпоширеніших проблем у практичній хірургії, оскільки вони мають широку клінічну варіабельність, а також великі ризики ускладнень, що часто обумовлені розповсюдженістю антибіотикорезистентності [1]. Згідно даних ВООЗ — антибіотикорезистентність є однією з найбільших загроз людства. Так у 2019 році майже 5 мільйонів смертей були пов'язані зі зниженням чутливості бактерій до антимікробних препаратів [2], що вказує на нагальну потребу в розробці нових антибактеріальних статегій. Однією з таких є застосування фаготерапії. Бактеріофаги — це віруси, які специфічно інфікують патогенні бактерії, що в подальшому призводить до їхнього лізису. Саме завдяки своїй специфічності, а також тому, що вони не впливають на здорові клітини організму людини, використання фагів може бути ефективним у випадках, коли застосування антибіотиків не дає результату [1].

Мета. Дана робота спрямована на виявлення переваг використання бактеріофагів для лікування гнійно-запальних захворювань м'яких тканин.

Матеріали та методи. В ході написання роботи був проведений бібліографічний аналіз статей з баз даних PubMed, Google Scholar.

Порівняння бактеріофагів та антибіотиків. Однією з перших переваг застосування бактеріофагів над антибіотиками є їхня висока специфічність. Завдяки впливу лише на конкретні штампи бактерій, унеможливлюється вплив на нормальну мікрофлору та розвиток дисбактеріозів, як це часто відбувається

при використанні антибіотиків. Проте, разом з тим, потреба у визначенні конкретного збудника і підбору до нього бактеріофага, займає час, через що обмежується застосування фаготерапії при невідкладних станах [1].

По-друге, до переваг застосування фагів належить вплив на антибіотикорезистентні бактерії та здатність руйнувати біоплівки. Вплив на резистентні бактеорії, такі як Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, представники родини Enterobacteriaceae, що у багатьох випадках є основними збудниками гнійно-запальних захворювань, обумовлений насамперед відмінним від антибіотиків механізмом дії. Дія антибіотиків спрямована на блокування синтезу клітинної стінки та метаболізму бактерії, в той час, як фаги прикріплюються до бактерії, вводять свій геном, що в подальшому призводить до її лізису [1]. До того ж, в деяких випадках, антибіотикорезистентні бактеорії стають більш чутливими до дії фагів, завдяки змінам у своїй клітинній стінці [3]. Здатність же до руйнування біоплівок, що є доволі обмеженеою у випадку антибіотиків, у фагів обумовлена наявністю ферментів, що руйнують матрикс біоплівок [1].

І, по-третє, перевагою використання бактеріофагів є їхня саморегуляція концентрації, оскільки фаги здатні розмножуватись, тобто збільшувати свою концентрацію, лише за наявності в середовищі перебування чутливих до їхньої дії бактерій. На перервагу антибіотикам, що діють хімічним шляхом і не можуть змінювати свою концентрацію в залежності від навності бактерій-мішеней. Через що вони часто можуть впливати на нечутливі до їхньої дії бактерії, що є фактором ризику розвитку резистентності, а також впливати на органи організму, призводячи до розвитку не лише дисбактеріозу, а й токсичності [1]. Проте варто враховувати, що процес саморегуляції концентрації фагів у випадках системного застосування, може блокуватися через нейтралізацію бактеріофагів імунною системою [4].

Нові напрямки розвитку. Попри те, що застосування бактеріофагів для лікування гнійно-запальних захворювань має велику кількість перерваг, існують недоліки, через що даний тип терапії потребує удосконалення, на що й спрямовані нові напрямки досліджень.

Фагові коктелі. Концепція даної терапії передбачає одночасне застосування декількох, орієнтованих на конкретні штами, бактеоріофагів. Подібне застосування дозволяє збільшити спектр дії препарату, а також його ефективність, особливо в контексті хронічних гнійно-запальних захворювань м’яких тканин [5].

Генноінженерні фаги. Одним з варіантів застосування біотехнологій для збільшення ефективності фаготерпії є застосування CRISPR-фагів, що мають у своєму складі CRISPR-Cas систему, яка ін’єктується до бактерії й починає руйнувати її генетичний матеріал паралельно стандартному життєвому циклу бактеоріофагу, що в сукупності пришвидшує лізис патогенних мікроорганізмів. Також до біотехнічно видозмінених фагів, належать фаги з підвищеною літичною активністю, що досягається шляхом молекулярної модифікації їхніх ферментів та сприяє швидшому руйнуванню біоплівок.

Фагово-антибіотична синергія. Даний різновид лікування гнійно-запальних захворювань полягає у поєднанні застосування антибіотиків та бактеріофагів. Проте, на відмінну від класичного комбінованого методу, коли фаги та антибіотики паралельно працюють за своїми стандартними механізмами дії, у методі ФАС антибіотик, що вводиться у низьких дозах буде покращувати ефективність фагів. Це відбувається за рахунок пригнічення реплікації ДНК бактерії антибіотиком, що своєю чергою збільшує її метаболічну активність і призводить до збільшення концентрації бактеріофагів.

Висновок. У лікуванні гнійно-запальних захворювань м'яких тканини використання бактеріофагів має численні переваги над антибіотиками, до основних з яких належить висока специфічність, вплив на антибіотикорезистентні бактерії, руйнування біоплівок, а також здатність до саморегуляції концентрації. Також активно розвиваються нові напрямки фаготерапії, які спрямовані на збільшення її ефективності, що в сукупності робить використання бактеріофагів перспективним напрямком у сучасній хірургічній практиці й відкриває нові шляхи для вирішення проблеми антибіотикорезистентності у лікуванні гнійно-запальних захворювань м'яких тканин.

Список використаних джерел

1. Ferry T., Onsea J., Roussel-Gaillard T., Batailler C., Moriarty T. F., Metsemakers W. J. Bacteriophage therapy in musculoskeletal infections: from basic science to clinical application. EFORT Open Reviews. 2024. Т. 9, № 5. С. 339–348. DOI (URL): https://doi.org/10.1530/EOR-24-0042 (дата звернення: 09.12.2025).
2. World Health Organization. World Antimicrobial Awareness Week (WAAW) will now be World AMR Awareness Week. WHO. URL: https://www.who.int/news/item/06-06-2023-world-antimicrobial-awareness-week-%28waaw%29-will-now-be-world-amr-awareness-week (дата звернення: 09.12.2025).
3. McGee L. W., Barhoush Y., Shima R., Hennessy M. Phage-resistant mutations impact bacteria susceptibility to future phage infections and antibiotic response. Ecology and Evolution. 2023. Т. 13, № 1. С. E9712. DOI (URL): https://doi.org/10.1002/ece3.9712 (дата звернення: 10.12.2025).
4. Tan X., Chen K., Jiang Z., Liu Z., Wang S., Ying Y., Zhang J., Yuan S., Huang Z., Gao R., Zhao M., Weng A., Yang Y., Luo H., Zhang D., Ma Y. Evaluation of the impact of repeated intravenous phage doses on mammalian host-phage interactions. Journal of Virology. 2024. Т. 98, № 1. С. E0135923. DOI (URL): https://doi.org/10.1128/jvi.01359-23 (дата звернення: 10.12.2025).
5. Karn S. L., Bhartiya S. K., Pratap A., Saroj S. K., Kumar R., Sahu M., Gangwar M., Nath G. A Randomized, Placebo-controlled, Double-blind Clinical Trial of Bacteriophage Cocktails in Chronic Wound Infections. International Journal of Lower Extremity Wounds. 2024. С. 15347346231226342. DOI (URL): https://doi.org/10.1177/15347346231226342 (дата звернення: 10.12.2025).
6. Kakkar A., Kandwal G., Nayak T., Jaiswal L. K., Srivastava A., Gupta A. Engineered bacteriophages: A panacea against pathogenic and drug resistant bacteria.

Heliyon. 2024. Т. 10, № 14. С. 1–18. DOI (URL): https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e34333 (дата звернення: 10.12.2025).
7. Durr H. A., Leipzig N. D. Advancements in bacteriophage therapies and delivery for bacterial infection. RSC Advances. 2023. Т. 13, № 4. С. 1249–1257. DOI (URL): https://doi.org/10.1039/D2RA06803F (дата звернення: 10.12.2025).

СУЧАСНІ КЛІНІЧНІ ТА БІОМЕХАНІЧНІ АСПЕКТИ SMILE І FS-LASIK У ЛІКУВАННІ МІОПІЇ ТА МІОПІЧНОГО АСТИГМАТИЗМУ: СИСТЕМАТИЧНИЙ ОГЛЯД

Негода Юлія Сергіївна
здобувачка вищої освіти
І медичний факультет
Науковий керівник:
Дурас Інна Григорівна
к.мед.н., доцент
Кафедра офтальмології
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Корнеальна рефракційна хірургія залишається провідним методом корекції міопії та міопічного астигматизму у світі. За останні роки методика екстракції лентикули через малий розріз (SMILE - Small Incision Lenticule Extraction) набула значного поширення як альтернатива фемтосекундному лазер-асистованому лазерному кератомілезу in situ (FS-LASIK) [1, 2].

Незважаючи на численні дослідження, що порівнюють ці дві методики, залишаються дискусійними питання довгострокової ефективності, впливу на біомеханічні властивості рогівки та якість життя пацієнтів після операції.

Мета дослідження. Провести систематичний аналіз сучасних даних щодо клінічних результатів, оптичних аберацій та якості зору після SMILE і

FS-LASIK при корекції міопії різного ступеня та міопічного астигматизму. Матеріали та методи. Проведено систематичний пошук публікацій у базах даних PubMed, Embase, Web of Science за період 2020-2025 років. До аналізу включено дослідження, що відповідали критеріям включення: порівняльні дослідження SMILE та FS-LASIK, наявність даних щодо рефракційних результатів, аберацій вищого порядку та якості зору.

Результати та обговорення. Аналіз показників безпеки виявив, що обидві методики демонструють високі результати. Індекс безпеки при SMILE становив 1,19±0,12, при FS-LASIK – 1,22±0,18 [3]. Втрата однієї або більше ліній гостроти зору спостерігалася у менш ніж 2% випадків в обох групах [4, 5]. При цьому 73-80% очей після SMILE та 61-94% після FS-LASIK досягли некоригованої

гостроти зору 20/20 або краще [3, 6, 7]. Індекс ефективності виявився порівнянним: 1,09±0,18 для SMILE та 1,15±0,17 для FS-LASIK [3].

Аналіз п'ятирічних результатів показав, що ефективність залишається стабільною протягом тривалого часу спостереження [8].

У корекції міопії середнього та високого ступеня передбачуваність обох методик була високою. При SMILE 82% очей знаходилися в межах ±0,50 діоптрій від запланованої корекції, при FS-LASIK – 80,6% [3, 8]. Проте виявлено, що при високому ступені міопії (>-9,00 діоптрій) SMILE демонструє дещо більшу тенденцію до недокорекції порівняно з FS-LASIK [1].

Векторний аналіз корекції високого астигматизму (≥2,00 діоптрій) виявив певні відмінності між методиками. При SMILE спостерігалася більша залишкова рефракція астигматизму (середня різниця -0,07 діоптрій, 95% ДІ: -0,12 до -0,02; p=0,005) [6]. Індекс успішності корекції був вищим при SMILE (p=0,02), тоді як індекс корекції та хірургічно індукований астигматизм були нижчими [6]. Це може бути пов'язано з відсутністю системи циклоторсійного контролю в SMILE та ручним центруванням під час процедури [1].

Дослідження ефективної оптичної зони показало суттєві відмінності між методиками. Через 3 роки після операції діаметр ефективної оптичної зони при SMILE становив 5,13±0,27 мм, при FS-LASIK – 4,70±0,24 мм (p<0,001) [5].

Через 7 років ці показники зменшилися до 5,03±0,28 мм та 4,63±0,23 мм відповідно, що вказує на продовження ремоделювання рогівки у віддаленому післяопераційному періоді [5].

Мета-аналіз аберацій вищого порядку виявив, що SMILE індукує менше сферичних аберацій порівняно з FS-LASIK (стандартизована середня різниця -0,34, 95% ДІ: -0,47 до -0,22; p<0,00001) [7]. При цьому вертикальна кома була більшою після SMILE (SMD: 0,83; 95% ДІ: 0,63-1,03; p<0,00001), що пов'язують з можливою децентрацією лентикули вздовж вертикальної осі через відсутність іридальної реєстрації [4, 7]. Загальні аберації вищого порядку не показали статистично значущих відмінностей між методиками [7].

Порівняльний аналіз змін товщини рогівки показав, що при високій міопії запланована товщина лентикули була більшою за фактичне зменшення товщини рогівки в обох групах, проте ця різниця була найбільшою при SMILE для екстра-високої міопії (<-9,00 діоптрій) [1]. Кореляційний аналіз виявив зв'язок між передопераційним сферичним еквівалентом, кератометричними змінами та довгостроковими рефракційними результатами [1].

Дослідження ремоделювання епітелію рогівки показало, що як SMILE, так і FS-LASIK індукують потовщення епітелію та збільшення його неоднорідності. Через 6 місяців після операції товщина епітелію та коефіцієнт варіації були значно збільшені в обох групах (p<0,001) [2]. При SMILE центральне потовщення епітелію було помірнішим, але більш вираженим у серединно-периферичній зоні, тоді як при FS-LASIK спостерігалося більше потовщення в парацентральній зоні [2]. Епітеліальні зміни в різних регіонах мали різний вплив на суб'єктивну та об'єктивну якість зору [2].

Аналіз довгострокової стабільності показав, що при помірній міопії обидві методики демонструють відмінні результати. Проте при високому ступеню міопії (>-6,00 діоптрій) спостерігається деяка регресія рефракційного ефекту. П'ятирічне спостереження виявило середню регресію 0,26 діоптрій після SMILE [8]. При екстра-високій міопії група SMILE показала значну недокорекцію через 3 роки ($p<0,001$) та більше відхилення між прогнозованим та виміряним зменшенням товщини рогівки [1].

Оцінка якості життя, пов'язаної із зором, за допомогою опитувальника NEI-VFQ-25 показала, що пацієнти після SMILE мали значно вищий сумарний бал порівняно з групою контролю, які носили коригуючі окуляри (90,14 проти 81,43, $p<0,001$) [8]. Суб'єктивна оцінка якості зору виявила, що найчастішими симптомами через 3 місяці після операції були відблиски, флуктуація зору та гало, причому пацієнти з імплантованою ICL частіше повідомляли про гало порівняно зі SMILE та FS-LASIK [6].

При порівнянні SMILE та wavefront-guided LASIK не виявлено значущих відмінностей у загальних показниках безпеки, ефективності та передбачуваності [7]. Проте SMILE індукував менше сферичних аберацій, тоді як WFG-LASIK краще контролював вертикальну кому та трефойл [7].

Отримані результати підтверджують, що обидві методики є безпечними та ефективними для корекції міопії різного ступеня. Проте виявлено певні особливості, що слід враховувати при виборі методу хірургічного втручання. Менша ефективна оптична зона при FS-LASIK може бути пов'язана з особливостями формування рогівкового клаптя та відмінностями у біомеханічній відповіді та процесах загоєння між двома процедурами [5].

Прогресуюче зменшення ефективної оптичної зони у віддаленому періоді вказує на те, що процеси ремоделювання рогівки тривають значно довше, ніж прийнято вважати [5].

Більша індукція сферичних аберацій при FS-LASIK може бути обумовлена кількома факторами: косинус-ефектом ексимерного лазера, зміною природної проляту асферичної оптичної архітектури рогівки на облату поверхню після міопічної корекції, а також впливом формування рогівкового клаптя на біомеханіку рогівки [4, 7]. SMILE краще зберігає асферичність рогівки та демонструє кращі біомеханічні властивості завдяки збереженню передніх шарів строми [7].

Збільшення вертикальної коми після SMILE пов'язують з децентрацією лентикули вздовж вертикальної осі, що викликано відсутністю системи відстеження ока та іридальної реєстрації, а також циклоторсією in situ [4]. Розташування невеликого рогівкового розрізу безпосередньо над рогівкою також може сприяти збільшенню вертикальної коми після SMILE [7].

При високому астигматизмі обидві методики показали тенденцію до недокорекції, причому при SMILE ця тенденція була більш вираженою [6]. Це може бути пов'язано з відсутністю інтраопераційного торсійного контролю та неконтрольованою циклоторсією при SMILE, що є однією з основних причин астигматичної недокорекції [1, 6].

Висновки. SMILE та FS-LASIK демонструють порівнянні показники безпеки, ефективності та передбачуваності при корекції міопії середнього та високого ступеня. SMILE забезпечує більшу ефективну оптичну зону та індукує менше сферичних аберацій порівняно з FS-LASIK, що може сприяти кращій якості зору, особливо в умовах низької освітленості. При високому астигматизмі (≥2,00 діоптрій) SMILE демонструє дещо меншу передбачуваність корекції порівняно з FS-LASIK, що потребує врахування при виборі хірургічної методики. Обидві методики індукують ремоделювання епітелію рогівки, проте з різними патернами розподілу, що може впливати на об'єктивну та суб'єктивну якість зору. Процеси ремоделювання рогівки тривають у віддаленому післяопераційному періоді, що підтверджується прогресуючим зменшенням ефективної оптичної зони протягом 7 років після операції. Якість життя, пов'язана із зором, значно покращується після SMILE порівняно з використанням коригуючих окулярів. Для пацієнтів з екстра-високою міопією необхідна розробка персоналізованих прогностичних моделей для забезпечення більш стабільних довгострокових результатів.

Список використаних джерел

1. Wang J, Cheng X, Chang W, Zhou X, Zhao Y. Long-term refractive outcomes and corneal remodeling after the SMILE surgery in patients with moderate to extra-high myopia. BMC Ophthalmol. 2025 Jul 1;25(1):363. doi: 10.1186/s12886-025-04171-z. PMID: 40597045; PMCID: PMC12220274.
2. Ma Y, Li Q, Guo Q, Huang Y, Yang R, Liu H, Zhang C, Zhao S. The impact of corneal epithelial remodeling on visual quality after SMILE and FS-LASIK for high myopia. BMC Ophthalmol. 2025 Jun 5;25(1):336. doi: 10.1186/s12886-025-04168-8. PMID: 40474123; PMCID: PMC12139379.
3. Du H, Zhang B, Wang Z, Xiong L. Quality of vision after myopic refractive surgeries: SMILE, FS-LASIK, and ICL. BMC Ophthalmol. 2023 Jun 26;23(1):291. doi: 10.1186/s12886-023-03045-6. PMID: 37365492; PMCID: PMC10294434.
4. Du Y, Di Y, Yang S, Mo F, Cui G, Chen D, Li Y. Differences in ocular high order aberrations before and after small incision lenticule extraction for correction of myopia: a systematic review and meta-analysis. Front Med (Lausanne). 2024 Mar 27;11:1274101. doi: 10.3389/fmed.2024.1274101. PMID: 38601117; PMCID: PMC11004322.
5. Huang Y, Han T, Wang Y, Peng X, Ten W, Zhou X, Xu Y. Comparison of long-term changes in the effective optical zone following SMILE and FS-LASIK for moderate and high myopia. BMC Ophthalmol. 2024 Sep 3;24(1):388. doi: 10.1186/s12886-024-03662-9. PMID: 39227793; PMCID: PMC11370092.
6. Cui G, Di Y, Yang S, Chen D, Li Y. Efficacy of small-incision lenticule extraction surgery in high astigmatism: A meta-analysis. Front Med (Lausanne). 2023 Jan 19;9:1100241. doi: 10.3389/fmed.2022.1100241. PMID: 36743675; PMCID: PMC9892059.
7. Tian H, Gao W, Xu C, Wang Y. Clinical outcomes and higher order aberrations of wavefront-guided LASIK versus SMILE for correction of myopia: A systemic

review and meta-analysis. Acta Ophthalmol. 2023 Sep;101(6):606-618. doi: 10.1111/aos.15638. Epub 2023 Feb
1. PMID: 36726315.
8. Lang M, Cao KW, Liu T, Zhu Y, Ye J. Five-year results of refractive outcomes and vision-related quality of life after SMILE for the correction of high myopia. Int J Ophthalmol. 2021 Sep 18;14(9):1365-1370. doi: 10.18240/ijo.2021.09.11. PMID: 34540612; PMCID: PMC8403850.

ВПЛИВ ЦИФРОВОЇ ЗАЛЕЖНОСТІ НА СОН ЛЮДИНИ

Негода Юлія Сергіївна
здобувачка вищої освіти
І медичний факультет
Науковий керівник:
Мозгова Тетяна Петрівна
доктор медичних наук, професор
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Протягом останніх десятиліть цифрові пристрої оточили нас усюди, починаючи від мобільного телефона, який ми беремо зранку в руки, та закінчуючи комп'ютерними системами, які ми використовуємо в роботі та навчанні. Більшість дорослого населення щодня користуються Інтернетом, і майже кожен четвертий повідомляє, що проводить онлайн більшу частину часу [6]. Станом на квітень 2023 року налічувалося 5,18 мільярда користувачів Інтернету, з яких 4,8 мільярда використовують соціальні мережі (59,9% населення світу) [4].

Цифрова залежність – це загальний термін, що стосується залежної поведінки, пов'язаної з цифровими пристроями, включаючи залежність від смартфонів, інтернет-залежність, ігрову залежність та залежність від соціальних мереж [1]. Вона характеризується надмірною або недостатньо контрольованою заклопотаністю, спонуканнями або поведінкою щодо використання комп'ютера та доступу до Інтернету, що призводить до порушення повсякдених функцій або психоемоційного дистресу [5]. Часто цей тип залежності характеризується супутньою психічною патологією, зокрема розлади настрою, тривожність, імпульсивний контроль та розлади, пов'язані зі вживанням психоактивних речовин. Тривале та неконтрольоване користування смартфонами призводить до низки негативних наслідків, в тому числі проблем зі сном.

Мета роботи. Обговорити негативні наслідки залежності від цифрових пристроїв, приділивши особливу увагу впливу цифрової залежності на сон людини.

Матеріали та методи. Було проаналізовано три наукові публікації на платформі PubMed протягом останніх десяти років.

Результат та обговорення. До потенційно шкідливих наслідків тривалого часу, проведеного перед екраном, та використання смартфонів відносять посилення симптомів дефіциту уваги, порушення емоційного та соціального інтелекту, залежність, соціальну ізоляцію, порушення розвитку мозку та розлади сну [6]. Світло синього спектру, таке як світло смартфона, може пригнічувати вироблення мелатоніну, що призводить до сонливості, труднощів із засинанням та невідновлювального сну [3].

Науковці Cheung, Bedford та Saez провели дослідження, метою якого було з'ясувати чи пов'язана частота використання сенсорних екранів зі сном у 715 немовлят та дітей ясельного віку (від 6 до 36 місяців). Отримані дані вказують на значний зв'язок між частотою використання сенсорних екранів та кількістю сну (зменшення загальної тривалості, зі зменшенням тривалості нічного та збільшенням денного сну), а також довшим засинанням. Кожна додаткова година використання планшета була пов'язана з 15,6 хвилинами меншого загального сну (в середньому на 26,4 хвилини менше нічного сну та на 10,8 хвилини більше денного сну) [2].

Alshoaibi та співавтори провели опитування серед підлітків віком від 16 до 19 років, метою якого було оцінити вплив використання екранів на якість сну серед підлітків в Саудівській Аравії. Загалом учать взяли 324 підлітка, з них 113 (34,9%), використовували екрани протягом 6-8 годин щодня, а 111 (34,3%)- екрани більше 8 годин щодня. Опитування показало, що 154 (47,5%) підлітків, добре спали, тоді як 170 (52,5%) погано спали. Більша половина дітей мала погану якість сну, відчуття втоми, денну сонливість та відсутність концентрації [1].

В іншому дослідженні Demirci, Akgönül та Akpinar взяли участь 319 студентів (середній вік 20,5 ± 2,45). Учасників розділили на такі три групи: група, яка не користується смартфонами (n = 71, 22,3%), група з низьким рівнем використання смартфонів (n = 121, 37,9%) та група з високим рівнем використання смартфонів (n = 127, 39,8%). Результати дослідження показали, що бали за шкалою залежності від смартфонів у жінок були значно вищими, ніж у чоловіків. Бали за депресією, тривогою та денними порушеннями були вищими в групі, яка часто користувалася смартфонами, ніж у групі, яка їх використовувала рідко. Було виявлено позитивну кореляцію між балами за шкалою залежності від смартфонів та рівнем депресії, рівнем тривожності та деякими показниками якості сну [4].

Висновок. В наш час значна частина населення стикається з проявами цифрової залежності, яка призводить до негативних наслідків для фізичного та психічного здоров'я. Проаналізувавши наукову літературу, ми побачили зв'язок між цифровою залежністю та розладами сну. Також ми з'ясували, що надмірне використання цифрових пристроїв впливає на всі вікові групи - від дітей раннього віку до дорослого населення. Задля визначення чітких причинно-наслідкових зв'язків необхідне проведення більш масштабних і довготривалих досліджень.

Список використаних джерел

1. Alshoaibi Y, Bafil W, Rahim M. The effect of screen use on sleep quality among adolescents in Riyadh, Saudi Arabia. J Family Med Prim Care. 2023 Jul;12(7):1379-1388. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_159_23. Epub 2023 Jul 14. PMID: 37649757; PMCID: PMC10465044.
2. Cheung CH, Bedford R, Saez De Urabain IR, Karmiloff-Smith A, Smith TJ. Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. Sci Rep. 2017 Apr 13;7:46104. doi: 10.1038/srep46104. PMID: 28406474; PMCID: PMC5390665.
3. Christensen MA, Bettencourt L, Kaye L, Moturu ST, Nguyen KT, Olgin JE, Pletcher MJ, Marcus GM. Direct Measurements of Smartphone Screen-Time: Relationships with Demographics and Sleep. PLoS One. 2016 Nov 9;11(11):e0165331. doi: 10.1371/journal.pone.0165331. PMID: 27829040; PMCID: PMC5102460.
4. Demirci K, Akgönül M, Akpinar A. Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. J Behav Addict. 2015 Jun;4(2):85-92. doi: 10.1556/2006.4.2015.010. PMID: 26132913; PMCID: PMC4500888.
5. Dresp-Langley B, Hutt A. Digital Addiction and Sleep. Int J Environ Res Public Health. 2022 Jun 5;19(11):6910. doi: 10.3390/ijerph19116910. PMID: 35682491; PMCID: PMC9179985.
6. Small GW, Lee J, Kaufman A, Jalil J, Siddarth P, Gaddipati H, Moody TD, Bookheimer SY. Brain health consequences of digital technology use. Dialogues Clin Neurosci. 2020 Jun;22(2):179-187. doi: 10.31887/DCNS.2020.22.2/gsmall. PMID: 32699518; PMCID: PMC7366948.

LIQUID BIOPSY В УРОЛОГІЧНІЙ ОНКОЛОГІЇ: ЦИРКУЛЮЮЧА ДНК ТА ЕКЗОСОМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ І МОНІТОРИНГУ ЛІКУВАННЯ

Негода Юлія Сергіївна
здобувачка вищої освіти
І медичний факультет
Науковий керівник:
Демченко Владислав Миколайович
д.мед.н., професор
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ. Урологічні злоякісні новоутворення, зокрема рак передміхурової залози, сечового міхура та нирок, залишаються провідними причинами онкологічної смертності у чоловіків у всьому світі [1]. Традиційні методи діагностики, включаючи тканинну біопсію, незважаючи на свою

інформативність, мають суттєві обмеження: інвазивність, ризик ускладнень, неможливість повторного виконання для моніторингу та недостатнє відображення пухлинної гетерогенності [2]. Liquid biopsy як неінвазивний метод дослідження біомаркерів у біологічних рідинах відкриває нові перспективи для ранньої діагностики, прогнозування перебігу та моніторингу ефективності лікування урологічних злоякісних новоутворень [3].

Мета дослідження. Проаналізувати сучасний стан застосування циркулюючої безклітинної ДНК (cfDNA) та екзосом як компонентів liquid biopsy у діагностиці та моніторингу лікування урологічних злоякісних новоутворень.

Матеріали та методи. Проведено систематичний аналіз наукових публікацій, присвячених застосуванню liquid biopsy в урологічній онкології за період 2020-2025 років. Проаналізовано клінічні дослідження, що вивчали діагностичну та прогностичну цінність циркулюючої пухлинної ДНК (ctDNA) та екзосомальних біомаркерів при раку передміхурової залози, сечового міхура та нирок.

Результати та обговорення. Рак передміхурової залози залишається найпоширенішим онкологічним захворюванням серед чоловіків, що вимагає вдосконалення діагностичних підходів [4]. Аналіз ctDNA у плазмі крові дозволяє виявляти специфічні геномні альтерації, включаючи мутації гена рецептора андрогенів (AR), зокрема сплайс-варіант AR-V7, який асоціюється з резистентністю до гормональної терапії [5]. Виявлення AR-V7 у циркулюючих пухлинних клітинах та ctRNA забезпечує прогнозування відповіді на лікування інгібіторами андрогенної сигналізації з чутливістю до 60% [5].

Дефекти репарації гомологічної рекомбінації, зокрема мутації генів BRCA1/2 та ATM, виявляються у 19% випадків первинного раку передміхурової залози та у 23% випадків метастатичного кастраційно-резистентного раку [6]. Детекція цих мутацій у cfDNA за допомогою FDA-схваленої панелі FoundationOne Liquid CDx демонструє високу узгодженість із результатами аналізу пухлинної тканини [5], що дозволяє ідентифікувати пацієнтів, які можуть отримати користь від терапії інгібіторами PARP [7].

Екзосоми, позаклітинні везикули діаметром 40-100 нм, містять ДНК, РНК, білки та ліпіди, що відображають молекулярний профіль клітин-походження [3].

Екзосомальна мікроРНК виявилася найбільш перспективним біомаркером, оскільки демонструє високу стабільність у біологічних рідинах та тканино-специфічні патерни експресії [4]. Зокрема, підвищена експресія miR-21, miR-375 та miR-141 у екзосомах сечі корелює з наявністю раку передміхурової залози та агресивністю захворювання [4].

Для раку нирок розроблено метод cfMeDIP-seq, який виявляє специфічні метилаційні профілі у 300 різних ділянках геному з площею під ROC-кривою 0,99 для плазми та 0,86 для сечі [3]. Метилювання промоторних регіонів генів VHL, RASSF1A, P16, PCDH17 у cfDNA забезпечує чутливість детекції раку нирок від 57% до 83% при специфічності від 67% до 100% [3].

При раку сечового міхура cfDNA виявляється у 75-90% випадків, що робить цей тип пухлин особливо придатним для liquid biopsy [2]. Мутації у промоторі

гена TERT (228C>T та 250C>T) та у гені FGFR3 детектуються у сечовій cfDNA за допомогою цифрової крапельної ПЛР з чутливістю 92% порівняно з пухлинною тканиною [2]. Комбінований аналіз цих мутацій із цитологічним дослідженням підвищує чутливість діагностики раку верхніх сечових шляхів до 78,6% при специфічності 96,0% [2].

Метилаційний профіль cfDNA сечі, що включає аналіз копійності та метилювання генів за допомогою shallow whole-genome bisulfite sequencing, досягає чутливості 93,5% для загальної детекції раку сечового міхура та 84,2% для низькоградієнтного неінвазивного раку при специфічності 95,8% [2].

FDA-схвалені панелі, такі як Guardant360® та Foundation Liquid CDx, виявляють клінічно значущі геномні альтерації у 94% пацієнтів із метастатичним уротеліальним раком [2].

Кількісний аналіз ctDNA дозволяє проводити моніторинг ефективності терапії у режимі реального часу. При раку сечового міхура детекція ctDNA після цистектомії асоціюється з метастатичним рецидивом із чутливістю 100% та специфічністю 98%, причому підвищення рівня ctDNA виявляється в середньому на 96 днів раніше за радіологічні ознаки прогресування [2]. У пацієнтів із метастатичним кастраційно-резистентним раком передміхурової залози високий рівень ctDNA (≥5%) корелює з коротшою загальною виживаністю (7,8 місяців проти 19,1 місяців, $p<0,001$) [5].

Динамічний моніторинг ctDNA при раку передміхурової залози виявляє механізми резистентності до лікування, включаючи ампліфікацію гена AR (зростання числа копій з 7,8 до 12,3 при послідовному лікуванні), появу нових мутацій у лігандзв'язуючому домені AR (L702H, T878A) та альтерації у шляхах WNT, PI3K та генах клітинного циклу [5]. Така інформація дозволяє своєчасно коригувати терапевтичну стратегію.

Мета-аналіз 11 досліджень, що включав 1170 пацієнтів із м'язово-інвазивним раком сечового міхура, продемонстрував, що позитивний статус ctDNA асоціюється з несприятливою загальною виживаністю (HR=4,51; 95% ДІ: 2,64-7,69; $p<0,001$), виживаністю без прогресування (HR=4,50; 95% ДІ:

2,77-7,30; $p<0,001$) та виживаністю без рецидиву (HR=6,56; 95% ДІ: 4,18-10,30; $p<0,001$) [1]. Кліренс ctDNA після лікування корелює з поліпшенням виживаності без рецидиву (HR=0,24; 95% ДІ: 0,14-0,41; $p<0,001$) [1].

Преаналітичні умови суттєво впливають на якість результатів liquid biopsy. Рекомендується двоетапне центрифугування плазми (800-2000×g з наступним 14000-16000×g) для мінімізації контамінації геномною ДНК із лейкоцитів [3]. Використання спеціалізованих пробірок типу Streck Cell-Free DNA BCT дозволяє зберігати зразки до 72 годин без істотного погіршення якості ctDNA [3].

Для детекції екзосом застосовуються методи ексклюзійної хроматографії, ультрацентрифугування та мікрофлюїдні пристрої, які забезпечують високу чистоту виділення позаклітинних везикул [3]. Характеризація екзосом проводиться за допомогою аналізу наночастинок (NTA), трансмісійної електронної мікроскопії та Вестерн-блотингу [3].

Незважаючи на значний прогрес, застосування liquid biopsy в клінічній практиці стикається з низкою викликів. По-перше, низька концентрація ctDNA у ранніх стадіях захворювання потребує надчутливих методів детекції [5]. По-друге, відсутність міжнародної стандартизації методів виділення та аналізу cfDNA ускладнює порівняння результатів різних лабораторій [3]. По-третє, висока вартість NGS-аналізу та тривалий час обробки (2-3 тижні) обмежують рутинне використання цього підходу [3].

Перспективними напрямками є розробка мультимаркерних панелей, що поєднують аналіз ctDNA, екзосомальних мікроРНК та циркулюючих білків для підвищення діагностичної чутливості [4]. Інтеграція штучного інтелекту та машинного навчання для аналізу фрагментомних профілів cfDNA, включаючи розмір фрагментів, частоту алелів та епігенетичні модифікації, може значно покращити ранню детекцію раку [3].

Список використаних джерел

1. Gao X, Qi W, Li J, Xia Y, Ding P, Guo D, Shi B, Jiang X. Prognostic and predictive role of circulating tumor DNA detection in patients with muscle invasive bladder cancer: a systematic review and meta-analysis. Cancer Cell Int. 2025 Mar 1;25(1):75. doi: 10.1186/s12935-025-03707-z. PMID: 40025568; PMCID: PMC11871843.
2. Herranz R, Oto J, Plana E, Fernández-Pardo Á, Cana F, Martínez-Sarmiento M, Vera-Donoso CD, España F, Medina P. Circulating Cell-Free DNA in Liquid Biopsies as Potential Biomarker for Bladder Cancer: A Systematic Review. Cancers (Basel). 2021 Mar 22;13(6):1448. doi: 10.3390/cancers13061448. PMID: 33810039; PMCID: PMC8005001.
3. Gerke MB, Jansen CS, Bilen MA. Circulating Tumor DNA in Genitourinary Cancers: Detection, Prognostics, and Therapeutic Implications. Cancers (Basel). 2024 Jun 20;16(12):2280. doi: 10.3390/cancers16122280. PMID: 38927984; PMCID: PMC11201475.
4. Hamid Y, Rabbani RD, Afsara R, Nowrin S, Ghose A, Papadopoulos V, Sirlantzis K, Ovsepian SV, Boussios S. Exosomal Liquid Biopsy in Prostate Cancer: A Systematic Review of Biomarkers for Diagnosis, Prognosis, and Treatment Response. Int J Mol Sci. 2025 Jan 18;26(2):802. doi: 10.3390/ijms26020802. PMID: 39859516; PMCID: PMC11765602.
5. Ho HY, Chung KK, Kan CM, Wong SC. Liquid Biopsy in the Clinical Management of Cancers. Int J Mol Sci. 2024 Aug 6;25(16):8594. doi: 10.3390/ijms25168594. PMID: 39201281; PMCID: PMC11354853.
6. Shah S, Rachmat R, Enyioma S, Ghose A, Revythis A, Boussios S. BRCA Mutations in Prostate Cancer: Assessment, Implications and Treatment Considerations. Int J Mol Sci. 2021 Nov 23;22(23):12628. doi: 10.3390/ijms222312628. PMID: 34884434; PMCID: PMC8657599.
7. Hussain M, Mateo J, Fizazi K, Saad F, Shore N, Sandhu S, Chi KN, Sartor O, Agarwal N, Olmos D, Thiery-Vuillemin A, Twardowski P, Roubaud G, Özgüroğlu M, Kang J, Burgents J, Gresty C, Corcoran C, Adelman CA, de Bono J; PROfound Trial Investigators. Survival with Olaparib in Metastatic Castration-Resistant Prostate Cancer. N Engl J Med. 2020 Dec 10;383(24):2345-2357. doi: 10.1056/NEJMoa2022485. Epub 2020 Sep 20. PMID: 32955174.

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.011

СУЧАСНІ БІОМАТЕРІАЛИ ДЛЯ ТИМЧАСОВОГО ЗАКРИТТЯ РАН У ТАКТИЧНІЙ МЕДИЦИНІ

Чирук Катерина Євгенівна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Спеціальність G22 Біомедична інженерія, гр. БМІзм-25-1
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

У структурі бойових санітарних втрат провідне місце посідають поранення з масивною зовнішньою кровотечею та ушкодження грудної клітки, що потребують швидкої герметизації рани. Класичні марлеві перев'язувальні матеріали не забезпечують ані достатньо швидкого гемостазу, ані надійного бар'єру від зовнішнього середовища. Тому в тактичній медицині дедалі ширше застосовуються сучасні біоматеріали – гемостатичні бинти, оклюзійні наліпки.

Мета роботи – проаналізувати номенклатуру та біомедичні властивості сучасних біоматеріалів, що застосовуються у військових частинах Збройних Сил України для тимчасового закриття ран у тактичній медицині, зіставивши реальну практику постачання із вимогами наказу МОУ від 24.07.2024 № 506.

Проведено описово-аналітичний огляд:

– нормативної бази тактичної догоспітальної допомоги (наказ МОУ № 506) [1];

– номенклатури медичних виробів, що фактично надходять у військові частини від волонтерів, країн-партнерів та за лінією централізованого постачання [2];

– літературних даних щодо складу та механізмів дії гемостатичних бинтів на основі хітозану й каоліну та оклюзійних наліпок [3].

Відповідно до наказу Міністерства оборони України від 24.07.2024 № 506 «Про затвердження Переліків лікарських засобів та медичних виробів, якими забезпечується особовий склад сил безпеки і сил оборони для надання тактичної догоспітальної допомоги», до складу аптечки медичної загальновійськової індивідуальної (АМЗІ) мають входити, зокрема, «бинт тампонувальний кровоспинний з хімічною речовиною гемостатичною завдовжки від 1,5 м та завширшки від 7 см» (2 шт) та «комплект оклюзійних пов'язок (наліпок) на гелевій основі» (2 шт).

Разом з тим, у військові частини фактично надходить широкий спектр сучасних біоматеріалів для тимчасового закриття ран, серед яких: бинт гемостатичний Z-Fold Celox Rapid, QuikClot Combat Gauze, бинт гемостатичний (кровоспинний) «ГЕМОСТАТИК», гідрогелеві пов'язки Burnshield, «Опікун», Burntec, а також оклюзійні наліпки HyFin, Foxseal Chest Seal, Halo Chest Seal, HALO VENT.

Гемостатичні бинти як біоматеріалив

Z-Fold Celox Rapid належить до групи гемостатичних бинтів на основі хітозану – природного катіонного полісахариду, здатного зв'язувати еритроцити та тромбоцити за рахунок електростатичної взаємодії, формуючи міцний гель-подібний згусток незалежно від класичної каскади згортання. Текстильна основа у вигляді складеного бинта Z-Fold забезпечує механічне заповнення рани та стабілізацію згустка. Таким чином, Celox Rapid поєднує в собі біоактивний полімер (хітозан) та текстильну матрицю, що робить його високоефективним біоматеріалом для тампонади глибоких і кавернозних ран.

QuikClot Combat Gauze – гемостатичний бинт на основі каоліну, мінерального алюмосилікату, який активує внутрішній шлях згортання, посилюючи утворення тромбіну та фібринового згустка. Каолін іммобілізований на поверхні марлевої основи, яка слугує носієм і одночасно механічним каркасом згустка. Така комбінація мінерального активатора згортання та волокнистої матриці забезпечує швидке досягнення гемостазу навіть у складних умовах (гіпотермія, коагулопатія).

Бинт гемостатичний (кровоспинний) «ГЕМОСТАТИК» також належить до групи тампонувальних бинтів з нанесеною активною хімічною речовиною. З біоматеріальної точки зору ці вироби є композитними системами «волокниста основа + гемостатичний агент», де тканинна матриця забезпечує тампонаду і фіксацію в рані, а активна речовина ініціює або посилює процес згортання крові.

Усі зазначені засоби фактично реалізують вимогу наказу № 506 щодо «бинта тампонувального кровоспинного з хімічною речовиною гемостатичною» та демонструють перехід від інертних перев'язувальних матеріалів до функціональних біоматеріалів, які беруть активну участь у біохімічних процесах гемостазу.

Оклюзійні наліпки як полімерні бар'єрні біоматеріали

Оклюзійні наліпки HyFin, Foxseal Chest Seal, Halo Chest Seal, HALO VENT представляють собою багатошарові полімерні системи, що включають:

– бар'єрну плівку (поліуретан чи інші біосумісні полімери), яка забезпечує повітронепроникність і захищає рану від зовнішнього середовища;

– адгезивний (часто гідрогелевий) шар, що щільно фіксується до шкіри навіть за наявності крові та вологи;

– у деяких моделях – клапанний механізм для одностороннього відведення повітря з плевральної порожнини.

З позицій біоматеріалознавства оклюзійні наліпки є прикладом інженерно сформованих полімерних бар'єрних покриттів, що мають оптимізовану адгезію, еластичність і біосумісність та спеціально розроблені для умов тактичної медицини (швидке накладення, надійна герметизація, можливість використання не медичним персоналом).

Переваги та обмеження застосування в тактичній медицині

Гемостатичні бинти на основі хітозану та каоліну забезпечують істотне скорочення часу до зупинки кровотечі, зменшують потребу в масивних

трансфузіях та дозволяють ефективно надавати допомогу на рівні тактичної ланки навіть бійцям без медичної освіти.

Окремої уваги заслуговує досвід застосування сучасних гемостатичних бинтів на основі хітозану та каоліну під час повномасштабного вторгнення. Ці біоматеріали, призначені для тампонади глибоких і кавернозних ран, довели свою високу ефективність не лише в аспекті швидкої зупинки кровотечі, але й у контексті збереження кінцівок. Їх широке впровадження в поєднанні з систематичним навчанням особового складу частин тактичній медицині сприяє формуванню пріоритету «тампонування рани» замість тривалого утримання турнікета, що потенційно знижує частоту турнікетних синдромів та пов'язаних із ними ускладнень. Таким чином, ефективні біоматеріали в тактичній медицині не тільки зупиняють кровотечу, а й рятують кінцівки та життя військовослужбовців.

Оклюзійні наліпки забезпечують швидку герметизацію ран грудної клітки та профілактику напруженого пневмотораксу. Гідрогелеві пов'язки покращують перебіг опікових і поверхневих ранок. Водночас існують обмеження: висока вартість окремих виробів, вимоги до температурного режиму зберігання, логістичні труднощі в умовах інтенсивних бойових дій, а також необхідність подальшого удосконалення нормативної бази з урахуванням реальних потреб тактичної медицини.

Висновки

1. Сучасні гемостатичні бинти на основі хітозану та каоліну (Celox Rapid, QuikClot Combat Gauze, «ГЕМОСТАТИК») є високоефективними біоматеріалами для тимчасового закриття ран і реалізують вимоги наказу МОУ № 506 щодо тампонувальних кровоспинних бинтів з гемостатичною речовиною.

2. Оклюзійні наліпки HyFin, Foxseal Chest Seal, Halo Chest Seal, HALO VENT представляють собою інженерно розроблені полімерні бар'єрні біоматеріали, що забезпечують надійну герметизацію ран грудної клітки в тактичних умовах і відповідають поняттю «комплект оклюзійних пов'язок на гелевій основі» в складі АМЗІ.

3. Широке впровадження сучасних гемостатичних біоматеріалів на основі хітозану та каоліну в комплексі з систематичним навчанням особового складу принципам тактичної медицини сприяє не лише зниженню летальності від кровотеч, а й зменшенню частоти турнікетних синдромів, що безпосередньо впливає на збереження кінцівок та якості життя поранених.

4. Подальший розвиток нормативної бази тактичної медицини Збройних Сил України має враховувати сучасні досягнення біоматеріалознавства та реальний досвід застосування гемостатичних, оклюзійних і гідрогелевих біоматеріалів, що сприятиме підвищенню ефективності медичного забезпечення сил оборони.

References

1. Міністерство оборони України. (2024, липень 24). Про затвердження Переліків лікарських засобів та медичних виробів, якими забезпечується особовий склад сил безпеки і сил оборони для надання тактичної догоспітальної

допомоги (Наказ № 506, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 01.08.2024, № 1171/42516). Київ: Міністерство оборони України. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1171-24
2. Міністерство оборони України. (2017, січень 1). Єдиний класифікатор предметів постачання ДК 020:2016. Київ: Міністерство оборони України. https://mod.gov.ua/diyalnist/normativno-pravova-baza/yedinij-klasifikator-predmetiv-postachannya-dk-020-2016
3. UkrMilitary.com. (2024, серпень 8). Медичні аптечки та наплічники військових медиків: аналітичні матеріали. Отримано з https://www.ukrmilitary.com/2024/08/med-apt.html

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ВТОРОГО ЭТАПА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИНСУЛЬТА В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ

Абдрахманова Саида Абдрахмановна
магистрант 1 года обучения
Рыскулова Алма-Гуль Рахимовна
Кандидат медицинских наук, профессор
Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ»,
Алматы, Казахстан

Аннотация

Инсульт остается одной из ведущих причин инвалидизации и смертности населения во всем мире и в Республике Казахстан. Существенная доля неблагоприятных исходов связана не только с тяжестью поражения центральной нервной системы, но и с недостаточной эффективностью последующих этапов медицинской реабилитации. Второй этап медицинской реабилитации, реализуемый преимущественно в условиях стационара, играет ключевую роль в восстановлении утраченных функций, профилактике осложнений и формировании предпосылок для социальной адаптации пациентов. Целью настоящей статьи является анализ особенностей организации второго этапа медицинской реабилитации пациентов после инсульта в условиях многопрофильного стационара и определение основных направлений ее совершенствования. В работе использованы аналитический, сравнительный и описательный методы, а также обзор отечественных и зарубежных литературных источников. Показано, что эффективность второго этапа реабилитации определяется мультидисциплинарным подходом, ранним началом восстановительных мероприятий, преемственностью между этапами оказания помощи и внедрением современных организационных моделей.

Ключевые слова: инсульт, медицинская реабилитация, второй этап реабилитации, многопрофильный стационар, организация медицинской помощи.

Введение. Инсульт является одной из наиболее значимых медико-социальных проблем современного здравоохранения. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно в мире регистрируется более 12 млн новых случаев инсульта, при этом до 50% выживших пациентов остаются с различной степенью стойкой утраты трудоспособности [1]. В Республике Казахстан инсульт также занимает лидирующие позиции в структуре смертности и первичной инвалидности взрослого населения, что обусловливает высокую нагрузку на систему здравоохранения и социальную сферу [2].

В последние годы акцент в ведении пациентов после инсульта смещается с исключительно острого лечения на комплексную и поэтапную медицинскую реабилитацию. Согласно международным рекомендациям и национальным клиническим протоколам, реабилитация должна начинаться как можно раньше и продолжаться непрерывно, охватывая несколько последовательных этапов [3]. Второй этап медицинской реабилитации, осуществляемый в условиях стационара или специализированных реабилитационных отделений, является критически важным периодом, определяющим функциональный исход заболевания.

Несмотря на наличие нормативно-правовой базы и клинических рекомендаций, на практике организация второго этапа медицинской реабилитации в многопрофильных стационарах сталкивается с рядом проблем: дефицит специализированных кадров, ограниченные ресурсы, недостаточная междисциплинарная координация и слабая преемственность между этапами оказания помощи [4]. В связи с этим актуальным является анализ организационных особенностей второго этапа реабилитации и поиск путей его оптимизации.

Материалы и методы исследования: В рамках настоящей статьи применялись общенаучные и специальные методы исследования. Проведен анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, нормативно-правовых документов и клинических рекомендаций, посвященных вопросам медицинской реабилитации пациентов после инсульта. Использованы данные Всемирной организации здравоохранения, Европейской организации по инсульту (ESO), а также национальных источников Республики Казахстан.

Методологической основой исследования послужили системный и структурно-функциональный подходы, позволяющие рассмотреть второй этап медицинской реабилитации как элемент единой системы оказания медицинской помощи пациентам с инсультом. Применялся сравнительный анализ различных организационных моделей стационарной реабилитации, а также описательный метод для обобщения практического опыта многопрофильных стационаров.

Согласно действующим клиническим протоколам, медицинская реабилитация пациентов после инсульта включает три основных этапа: ранний (острый), второй этап стационарной реабилитации и амбулаторно-

поликлинический (третий этап) [5]. Второй этап начинается после стабилизации состояния пациента и завершения интенсивного лечения в остром периоде.

Основной целью второго этапа является максимально возможное восстановление нарушенных функций, профилактика вторичных осложнений и формирование навыков самообслуживания. В этот период проводится активная кинезиотерапия, логопедическая коррекция, эрготерапия, психологическая поддержка и обучение пациента и его родственников [6].

Особенность второго этапа заключается в необходимости комплексного подхода, сочетающего медицинские, психологические и социальные мероприятия. Именно на данном этапе закладываются предпосылки для успешной реинтеграции пациента в общество и снижения риска повторного инсульта [7].

Многопрофильный стационар обладает рядом преимуществ для реализации второго этапа медицинской реабилитации. К ним относятся наличие специалистов различного профиля, диагностической базы и возможность оказания круглосуточной медицинской помощи. Вместе с тем, эффективная организация реабилитационного процесса требует четкой координации и стандартизации.

Ключевым элементом является формирование мультидисциплинарной реабилитационной команды, в состав которой входят врач-реабилитолог, невролог, врач ЛФК, физиотерапевт, логопед, психолог, медицинская сестра по реабилитации и социальный работник [8]. Совместная разработка индивидуальной программы реабилитации позволяет учитывать клиническое состояние пациента, степень функционального дефицита и сопутствующие заболевания.

Важную роль играет раннее начало реабилитационных мероприятий, зачастую уже в первые дни после перевода пациента из инсультного отделения. Исследования показывают, что задержка начала активной реабилитации ассоциирована с худшими функциональными исходами и увеличением длительности госпитализации [9].

Несмотря на доказанную эффективность стационарной реабилитации, в практике многопрофильных стационаров выявляется ряд организационных проблем. Одной из наиболее значимых является дефицит квалифицированных специалистов по медицинской реабилитации, особенно в регионах [10].

Другой проблемой остается недостаточная материально-техническая база, включая ограниченное количество реабилитационного оборудования и специализированных коек. Кроме того, нередко отмечается фрагментарность реабилитационного процесса, отсутствие четкой преемственности между первым и вторым этапами оказания помощи [11].

Отдельного внимания требует вопрос оценки эффективности реабилитационных мероприятий. В ряде стационаров отсутствует единая система мониторинга функциональных исходов с использованием валидизированных шкал (Barthel Index, Modified Rankin Scale, FIM и др.) [12].

Совершенствование организации второго этапа реабилитации пациентов после инсульта должно быть направлено на внедрение комплексных и пациент-ориентированных моделей помощи. Перспективным направлением является развитие специализированных инсультных и реабилитационных отделений в структуре многопрофильных стационаров [13].

Важное значение имеет стандартизация маршрутизации пациентов и усиление преемственности между этапами медицинской реабилитации. Использование цифровых медицинских технологий и электронных реабилитационных карт может способствовать повышению координации и качества оказания помощи [14].

Не менее значимым является повышение квалификации медицинских работников, развитие междисциплинарного взаимодействия и внедрение доказательных реабилитационных технологий, включая роботизированную терапию и телереабилитацию [15].

Заключение

Второй этап медицинской реабилитации пациентов, перенёсших инсульт, в условиях многопрофильного стационара занимает центральное место в системе восстановительного лечения и во многом определяет дальнейший прогноз заболевания. Именно на данном этапе формируются предпосылки для восстановления утраченных функций, адаптации пациента к ограничениям жизнедеятельности и подготовки к последующим этапам реабилитации или возвращению к самостоятельной жизни. Эффективность второго этапа реабилитации напрямую зависит от своевременности начала восстановительных мероприятий, непрерывности реабилитационного процесса, а также реализации мультидисциплинарного подхода с участием врачей-реабилитологов, неврологов, специалистов по лечебной физкультуре, эрготерапевтов, логопедов, психологов и среднего медицинского персонала.

Проведённый анализ показал, что организация второго этапа медицинской реабилитации в условиях многопрофильного стационара сопровождается рядом системных проблем, снижающих её результативность. К числу ключевых факторов относятся кадровый дефицит и недостаточный уровень специализированной подготовки медицинского персонала, ограниченность материально-технической базы и реабилитационного оборудования, а также недостаточная координация между клиническими подразделениями стационара и реабилитационными службами. Существенную роль играет и фрагментарность управленческих решений, отсутствие единых клинико-организационных протоколов и недостаточное использование современных реабилитационных технологий и цифровых инструментов мониторинга эффективности лечения.

В этих условиях решение выявленных проблем требует комплексного и системного подхода, включающего укрепление кадрового потенциала, развитие инфраструктуры реабилитационных отделений, внедрение современных клинических, управленческих и информационных технологий, а также совершенствование междисциплинарного взаимодействия. Особое значение имеет формирование пациент-ориентированной модели стационарной

реабилитации, основанной на индивидуальных реабилитационных программах, ранней оценке функционального состояния и регулярном мониторинге динамики восстановления.

Совершенствование организации второго этапа медицинской реабилитации в многопрофильном стационаре позволит существенно повысить функциональные исходы у пациентов после инсульта, сократить сроки госпитализации, снизить уровень инвалидизации и потребность в длительном уходе. В долгосрочной перспективе это будет способствовать снижению социально-экономического бремени инсульта, повышению качества жизни пациентов и их семей, а также более рациональному использованию ресурсов системы здравоохранения.

Список литературы

1. World Health Organization. Global stroke factsheet. Geneva: WHO; 2023.
2. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Статистический сборник «Здоровье населения Республики Казахстан». Нур-Султан; 2023.
3. Feigin V.L., Norrving B., Mensah G.A. Global burden of stroke. Circulation. 2017;136(3):e1–e14.
4. Langhorne P., Bernhardt J., Kwakkel G. Stroke rehabilitation. Lancet. 2011;377(9778):1693–1702.
5. Клинический протокол диагностики и лечения инсульта в Республике Казахстан. МЗ РК; 2022.
6. Winstein C.J. et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery. Stroke. 2016;47(6):e98–e169.
7. Dobkin B.H. Rehabilitation after stroke. New England Journal of Medicine. 2005;352:1677–1684.
8. Wade D.T. Rehabilitation – a new approach. Clinical Rehabilitation. 2015;29(5):1–4.
9. Bernhardt J. et al. Early rehabilitation after stroke. Stroke. 2015;46(4):1140–1145.
10. Turner G., Clegg A. Best practice guidelines for rehabilitation. Age and Ageing. 2014;43(6):741–747.
11. Sunnerhagen K.S. Stroke rehabilitation. Lancet. 2019;393(10175):1773–1774.
12. Quinn T.J., Dawson J., Walters M.R. Functional outcome measures in stroke. Stroke. 2009;40(11):3529–3535.
13. European Stroke Organisation. Guidelines for stroke rehabilitation. ESO; 2021.
14. Laver K.E. et al. Telerehabilitation services for stroke. Cochrane Database. 2020;1:CD010255.
15. Mehrholz J. et al. Electromechanical-assisted gait training after stroke. Cochrane Database. 2017;5:CD006185.

РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЩОДО МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНОГО ПІДХІДУ ERAS У ТОРАКАЛЬНІЙ ХІРУРГІЇ

Васильєва Софія Іванівна
здобувач освіти 5-го курсу
В'юн Ірина Анатоліївна
докторка філософії, асистент
Кафедра хірургії №4
Харківський Національний Медичний Університет, Україна

Вступ. Концепція Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) у сучасній торакальній хірургії це мультимодальний підхід, який спрямований на зниження періопераційного стресу та швидкого відновлення після операції. Вперше цей протокол застосували у 1990-х роках у колоректальній хірургії, згодом цей протокол був дуже поширений на інші хірургічні спеціальності: торакальна хірургія, гінекологія та урологічна терапія. Максимальна ефективність цих заходів досягається завдяки чіткій мультидисциплінарній взаємодії між хірургом, анастезіологом, медсестрами, пульмонологом, фізичними терапевтами та нутриціологами. Підхід ERAS продовжує і далі активно розвиватися і стає більш значущим в хірургії, але потребує подальшого вивчення і вдосконалення до впровадження.

Ціль. Аналіз ключових аспектів мультидисциплінарного підходу ERAS у торакальній хірургії та визначення його ролі у покращенні післяопераційного стану пацієнтів.

Матеріали і методи. Було проведено онлайн опитування на платформі Google серед здобувачів вищої освіти Харківського національного медичного університету віком від 18 до 25 років. Опитування включало питання щодо рівня обізнаності респондентів про протокол ERAS, його основні компоненти та особливості застосування.

Результати опитування були проаналізовані та доповнені оглядом міжнародних наукових статей на платформі PubMed та Google Scholar присвяченій ролі ERAS у торакальній хірургії.

Результат. ERAS - це мультимодальний, міждисциплінарний підхід в хірургії, який націлений на швидке післяопераційне відновлення та скорочення тривалості перебування в стаціонарі. Він був запропонований у 1990-х роках у колоректальній хірургії, але зараз протоколи адаптовані до потреб конкретних хірургічних спеціальностей, зокрема в торакальній хірургії. Протокол включає в собі 3 фази періопераційного догляду, а саме: передопераційна (детальна консультація лікаря перед операцією, уникнення голоду; вуглеводний напій за 2 години до операції; відмова від куріння; профілактика гіпотермії; застосування низькомолекулярних гепаринів за 12 год до операції; легка фізична активність та лікування наявних супутніх захворювань), інтраопераційна (зменшене використання опіоїдів; підтримка нормотермії; блокада заднього міжреберного нерва) та післяопераційна фаза (рання активація в той самий день; відмова від

опіоїдних анальгетиків; продовження застосування низькомолекулярних гепаринів, прийом інгібіторів протонної помпи, профілактика фібриляції передсердь). Завдяки узгодженій роботі хірургів, анастезіологів та інших медичних працівників, протокол забезпечує оптимізацію всіх етапів лікування та сприяє швидкій реабілітації пацієнта.

Отримані результати опитування відображаються рівень проінформованості студентів - медиків щодо застосування протоколів ERAS. 56,3% респондентів не знайомі з ERAS, тоді як 40,6% мали про нього лише загальне уявлення. Лише 3,1% здобувачів зазначили, що добре обізнані з концепцією. Аналізуючи окремі елементи ERAS, то респонденти найчастіше зазначали ранню мобілізацію та ранню дихальну реабілітацію (58,1%). Мінімізація інтраопераційного стресу та контроль післяопераційної нудоти, зазначили 48,48% респондентів, є одним із ключових компонентів ERAS відповідно до рекомендацій (ERAS Society та European Society of Thoracic Surgeons (Batchelor et al., 2019). Найменш впізнаваними виявились компоненти такі як, скорочення передопераційного періоду (25,8%), оптимізація харчування та корекція дефіцитів (32,3%) та вживання вуглеводного напою за 2 години до операції (9,7%). 80,6% здобувачів вважають, що рання мобілізація є дуже важливою після операції. Згідно з рекомендаціями ERAS Society та European Society of Thoracic Surgeons пацієнт повинен активізуватися у день операції протягом перших годин після втручання, оскільки це знижує ризик появи ускладнень, а саме пневмонії, ателектазів та тромбоемболії. Водночас дані опитування показують, що пацієнт повинен ходити через 2-3 доби після операції або на наступний день (16,1%). Лише 16,1% зазначили, що пацієнт повинен вже почати ходити в день операції. Мультимодальне знеболення також є ключовим компонентом ERAS та рекомендується European Society of Thoracic Surgeons, оскільки воно дає змогу знизити потребу в опіоїдах і покращує післяопераційне відновлення завдяки зменшенню їх побічних ефектів.

На думку респондентів, мультимодальне знеболення дійсно зменшує потребу в опіоїдах (38,7%), тоді як 32,3% вважають цю потребу частковою. Щодо впливу ERAS на частоту післяопераційних ускладнень, 83,8% здобувачів вважають, що протокол дійсно знижує прояв ускладнень. Незважаючи на низьку проінформованість про концепцію ERAS, здобувачі проявляють високу зацікавленість (75%) дізнатися більше про це. Це свідчить про подальшу інтеграцію цієї інформації в освітній процес студентів - медиків щодо ERAS. Головними бар'єрами для активного впровадження ERAS у торакальній хірургії здобувачі відзначили: відсутність навчання та тренінгів та нестачу обладнання для сучасних методів (66,7%); недостатня обізнаність персоналу та пацієнтів (80%); відсутність офіційних протоколів ERAS у лікарнях (56,7%); брак фінансування та ресурсів (53,3%); недовіра до нових методів (46,7%). Результати свідчать про основні перешкоди впровадження ERAS які потребують комплексного вирішення.

Висновок. Результати дослідження показують, що ERAS є важливим підходом у торакальній хірургії для зменшення післяопераційного стресу,

зниженню частоти ускладнень та прискорення відновлення пацієнтів. Рівень обізнаності здобувачів вищої освіти про концепцію ERAS залишається недостатнім, хоча вони зацікавлені в подальшому вивченні цієї теми. Виявлені проблеми у впровадженні цього підходу, відсутність навчання, нестача ресурсів, низька проінформованість медичного персоналу, підкреслюють у необхідності комплексних змін.

ERAS - це догляд за пацієнтом, який керують та очолюють хірурги з анастезіологами у співпраці з іншими медичними працівниками, тому посилення освітніх програм, оновлення протоколів і дотримання вимог сприятиме успішному впровадженню програми.

Список використаних джерел

1. Khandhar, S. J., Schatz, C., Collins, D. T., Gaughan, J. P., Glover, J., Rosado, M. E., ... & Shersher, D. D. (2018). Thoracic enhanced recovery after surgery: single-institution experience with a new strategy for perioperative management. The American Journal of Surgery, 216(2), 249–253. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30304509/
2. Batchelor, T. J., Rasburn, N. J., Abdelnour-Berchtold, E., Brunelli, A., Cerfolio, R. J., Gonzalez, M., ... & Naidu, B. (2019). Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). European Journal of Cardio-Thoracic Surgery, 55(1), 91–115. https://doi.org/10.1093/ejcts/ezy301
3. Zaatar, M., & Brunelli, A. (2020). Enhanced recovery after thoracic surgery—ERAS: a current review. Probiologists. https://www.probiologists.com/article/enhanced-recovery-after-thoracic-surgery-erats-a-current-review

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В СИСТЕМЕ СКРИНИНГА РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Нышанова Динара Оразалыевна
магистрант 1-года обучения
Бримжанова Маржан Дихановна
PhD, советник ректора
Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ», Казахстан, Алматы

Аннотация: Рак молочной железы является одной из наиболее значимых проблем современного здравоохранения вследствие высокой распространённости, значительного вклада в структуру женской смертности и серьёзных социально-экономических последствий. Скрининг рака молочной железы рассматривается как эффективный инструмент вторичной

профилактики, направленный на раннее выявление заболевания и снижение смертности.

В статье подробно анализируются организационные аспекты деятельности медицинской сестры в системе скрининга рака молочной железы. Раскрывается роль среднего медицинского персонала в обеспечении качества диагностических мероприятий, расширении доступности скрининговых услуг и формировании приверженности женского населения к профилактическим обследованиям. Обосновано, что медицинская сестра является ключевым звеном в организации и координации скрининговых программ, а также важным участником системы общественного здравоохранения.

Ключевые слова: рак молочной железы, скрининг, медицинская сестра, организация здравоохранения, профилактика, качество медицинской помощи.

Введение. В последние десятилетия рак молочной железы стабильно занимает лидирующие позиции среди онкологических заболеваний у женщин во всём мире. Рост заболеваемости, обусловленный демографическими изменениями, урбанизацией, изменением репродуктивного поведения и образом жизни, усиливает нагрузку на системы здравоохранения.

Несмотря на развитие современных методов лечения, прогноз заболевания во многом определяется стадией, на которой был установлен диагноз. Именно поэтому особое значение приобретает организация скрининга рака молочной железы, позволяющего выявлять патологию на ранних, клинически бессимптомных этапах.

В условиях реализации массовых скрининговых программ возрастает роль медицинской сестры, которая обеспечивает практическую реализацию профилактических мероприятий, взаимодействие с населением и организационную устойчивость скринингового процесса.

Результаты. Медицинская сестра в системе скрининга выполняет не только вспомогательные, но и самостоятельные организационные функции. Она является первым контактным лицом для пациенток, формирует доверие к медицинской системе и обеспечивает логистику скрининговых мероприятий.

К числу ключевых функций медицинской сестры относятся идентификация целевых групп, подлежащих скринингу, активный вызов пациенток, предварительное консультирование и сопровождение на всех этапах обследования. Благодаря систематической работе среднего медицинского персонала достигается стабильность охвата населения профилактическими осмотрами.

Кроме того, медицинская сестра выполняет важную коммуникативную роль, снижая уровень тревожности пациенток и формируя позитивное отношение к процедурам ранней диагностики.

Качество скрининга рака молочной железы определяется комплексом организационных и клинических факторов. Медицинская сестра обеспечивает соблюдение стандартов обследования, участвует в подготовке пациенток к диагностическим процедурам и контролирует корректность выполнения маммографических исследований.

Особое значение имеет роль медицинской сестры в предотвращении организационных ошибок, таких как пропуск обследований, нарушение сроков повторных осмотров и неполное документирование результатов. Чёткое ведение медицинской документации и контроль маршрутизации пациенток позволяют минимизировать риски поздней диагностики.

Таким образом, деятельность медицинской сестры непосредственно влияет на достоверность результатов скрининга и эффективность всей программы раннего выявления.

Доступность скрининга является важнейшим условием его результативности. Медицинская сестра играет ключевую роль в устранении барьеров, препятствующих участию женщин в профилактических обследованиях.

Информационная работа, направленная на разъяснение значения скрининга, его безопасности и необходимости регулярного прохождения, способствует повышению медицинской грамотности населения. Особое внимание уделяется женщинам с низким уровнем информированности, социально уязвимым группам и лицам трудоспособного возраста, для которых фактор времени часто становится препятствием.

Индивидуальный подход и активная позиция медицинской сестры позволяют значительно расширить охват населения скрининговыми программами.

Современные тенденции развития здравоохранения предполагают расширение профессиональной роли медицинской сестры, особенно в сфере профилактики и общественного здоровья. В системе скрининга рака молочной железы это выражается в необходимости повышения управленческих, аналитических и коммуникативных компетенций среднего медицинского персонала.

Внедрение цифровых технологий, электронных регистров и систем мониторинга повышает значимость медицинской сестры как координатора профилактических программ. Повышение уровня профессиональной автономии способствует росту эффективности скрининговых мероприятий и рациональному использованию ресурсов здравоохранения.

Заключение

Организационные аспекты деятельности медицинской сестры являются неотъемлемым элементом системы скрининга рака молочной железы. Именно медицинская сестра обеспечивает связь между пациентом и системой здравоохранения, контролирует качество и доступность профилактических услуг и способствует формированию ответственного отношения женщин к своему здоровью.

Укрепление организационной роли медицинских сестер и развитие их профессионального потенциала является перспективным направлением совершенствования скрининговых программ и снижения онкологической заболеваемости и смертности.

Список литературы

1. World Health Organization. Breast cancer: prevention and control. Geneva, 2023.
2. Stewart B., Wild C. World Cancer Report. Lyon: IARC, 2020.
3. Стародубов В.И., Калинина А.М. Организация профилактической помощи населению. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
4. McDonald J.T., Sherman A. Nursing roles in cancer screening programs. Journal of Nursing Practice, 2022.

АНТРОПОМЕТРИЧНІ ВАРІАЦІЇ ФОРМИ КЛЮЧИЦІ ЯК ПОКАЗНИК АДАПТАЦІЇ ДО ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Уманець Олександра Олександрівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
II медичний факультет
Юрків Олеся Євгенівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
II медичний факультет
Іонашку Еммануіл Русланович
здобувач вищої освіти
Лютенко Михайло Анатолійович
старший викладач
Кафедра клінічної анатомії та оперативної хірургії
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Актуальність. Ключиця є єдиною кістковою структурою, що з'єднує верхню кінцівку з осьовим скелетом, забезпечуючи передачу механічних навантажень від плечового пояса до тулуба [4]. Завдяки своєму розташуванню та формі вона відіграє важливу роль у стабілізації плечового суглоба, амортизації рухів та оптимізації біомеханіки верхньої кінцівки [4]. Антропометричні дослідження кісток, зокрема ключиці, є важливими для морфології, анатомії та спортивної медицини, оскільки дозволяють оцінювати індивідуальні та популяційні особливості будови опорно-рухового апарату [3]. Форма і розміри ключиці можуть змінюватися під впливом тривалих фізичних навантажень, що робить її потенційним морфологічним індикатором функціональної адаптації кісткової тканини [1; 2].

Мета дослідження. Проаналізувати антропометричні варіації форми ключиці та обґрунтувати їх значення як показника адаптації кісткової тканини до регулярних фізичних навантажень [1; 2].

Вивчення ключиці як елемента плечового пояса є актуальним з огляду на її участь у складних рухах верхньої кінцівки та значне навантаження під час

фізичної активності [4]. Антропометричні методи дозволяють кількісно оцінити морфологічні параметри кістки та простежити взаємозв'язок між формою, функцією і рівнем фізичної активності [3]. Оскільки кісткова тканина здатна до перебудовиу відповідь на механічні стимули, варіації форми ключиці можуть відображати довготривалу адаптацію організму до специфічних рухових навантажень [1; 2].

Результати. Ключиця належить до довгих трубчастих кісток, має S-подібну форму та виконує опорну й захисну функції [4]. Вона забезпечує оптимальне положення лопатки та плечової кістки, сприяючи ефективній роботі м'язів плечового пояса [4].

До основних антропометричних параметрів ключиці належать довжина, ступінь кривизни, товщина діафіза та загальна масивність [3; 4]. Довжина і кривизна впливають на рухливість плечового пояса, тоді як товщина і масивність відображають міцність кістки та її здатність протистояти навантаженням [3].

Регулярні фізичні навантаження сприяють посиленню остеогенезу та перебудові кісткової тканини [1; 2]. Під впливом механічних сил відбувається адаптивна перебудова, що проявляється зміною мікро- та макроструктури кістки [1]. Ці процеси пояснюються законом Вольфа, згідно з яким кістка змінює свою архітектоніку відповідно до характеру та інтенсивності навантажень [1; 2]. У фізично активних осіб, особливо спортсменів, часто спостерігається збільшення товщини та масивності ключиці, а також вираженіша кривизна, що підвищує її механічну стійкість [3; 4]. Натомість у малорухомих осіб ключиця зазвичай має менші показники масивності та менш виражені ознаки адаптації [3].

Висновки. Антропометричні варіації форми ключиці є інформативним показником адаптації кісткової тканини до фізичних навантажень [1-4]. Аналіз довжини, кривизни та масивності ключиці дозволяє оцінити рівень функціонального впливу рухової активності на опорно-руховий апарат [3]. Практичне значення таких досліджень полягає у можливості їх використання в спортивній медицині для оцінки тренувальних адаптацій, в ортопедії -для планування лікування та реабілітації, а також у судовій антропології - для реконструкції способу життя та фізичної активності індивіда [3; 4].

Список використаних джерел

1. Turner C.H. Three rules for bone adaptation to mechanical stimuli. Bone. 1998. Vol. 23, No. 5. P. 399–407. DOI: https://doi.org/10.1016/S8756-3282(98)00118-5
2. Frost H.M. Bone "mass" and the "mechanostat": a proposal. The Anatomical Record. 1987. Vol. 219, No. 1. P. 1–9. DOI: https://doi.org/10.1002/ar.1092190104
3. Pearson O.M., Lieberman D.E. The aging of Wolff's "law": ontogeny and responses to mechanical loading in cortical bone. Yearbook of Physical Anthropology. 2004. Vol. 47. P. 63–99. DOI: https://doi.org/10.1002/ajpa.20155
4. Rühli F.J., et al. Morphological variation of the human clavicle and its functional implications. Journal of Anatomy. 2006. Vol. 208, No. 2. P. 205–213. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1469-7580.2006.00517.x

УСУНЕННЯ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ УСКЛАДНЕНЬ ПІСЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ НЕЗНІМНИМИ ЗУБНИМИ ПРОТЕЗАМИ У ХВОРИХ З ПАТОЛОГІЄЮ ПАРОДОНТА

Шаповалов Валерій Петрович
лікар ортопед-стоматолог вищої категорії,
ортопедичне відділення комунального некомерційного підприємства
«Консультативно - діагностичний центр»
Деснянського району м. Києва, Україна

Вибір гігієнічних засобів у пацієнтів, які знаходяться на ортопедичному лікуванні або мають незнімні протези залежить від виду конструкції, в тому числі від їх стоматологічного статусу [1]. Причини, які обумовили необхідність проведення протезування і його конструктивні рішення є різними – від одиночних коронок зубів у пацієнтів з інтактним пародонтом до мостоподібних незнімних протезів, в тому числі з елементами конструкції (шини), які з'єднують зуби, що мають ту чи іншу ступінь патологічної рухливості зубів у пацієнтів з запально-деструктивними процесами в пародонті [1 - 4].

Відновлення цілісності зубного ряда мостоподібними протезами часто відбувається у пацієнтів, які вже втратили один або декілька зубів внаслідок агресивного перебігу пародонтиту. Конструкція протезів передбачає постановку однієї (консольні протези) або двох коронок (мостоподібні протези), що фіксовано на опорних зубах (або імплантах) і які відповідно мають проміжну частину. Необхідно враховувати конструктивні особливості вида незнімного протезування при виборі методів, засобів і предметів гігієни порожнини рота [1, 4].

Так, пацієнтам, в яких відновлення цілісності зубного ряду (незнімними мостоподібними протезами) було проведено на тлі хронічного пародонтиту рекомендовано застосовувати метод Баса в поєднанні з застосуванням засобів інтердентальної гігієни – зубних йоршиків та флосів різної конструкції. Це дозволяє провести більш якісне очищення від зубних нашарувань саме пришийкової ділянки зубів, що в свою чергу має особливе патогенетичне значення при запальних процесах в пародонті.

В період ремісії хронічного пародонтиту пацієнтам рекомендується щоденно застосовувати стандартну щітку з середнім ступенем жорсткості щетини, яка повинна забезпечити якісне видалення м'яких зубних нашарувань (м'якого зубного нальоту) і запобігти утворенню під'ясенної зубної бляшки, яка є основним джерелом пародонтопатогенів, тобто мікроорганізмів, що викликають запальні процеси в маргінальній частині ясен і відповідно є предиктором прогресуванню вже існуючого захворювання пародонту.

У разі загострення хронічного пародонтиту пацієнтам необхідно замінити базову зубну щітку на щітку з м'якою щетиною і застосовувати для чистки пришийкової ділянки зубів і опорних конструкцій сулькулярну двухрядну щітку

для чистки зубів за методом Баса. Вібруюче-обертальні рухи щітки, які за цієї методики виконує пацієнт в пришийковій ділянці забезпечують якісне видалення як надясенної так і підясенної частини зубної бляшки в пришийковій ділянці коронки зуба. М'яка щетина і вузьке робоче поле головки зубної щітки забезпечують мінімальний ризик травмування маргінальної частини ясен.

Для очищення протеза в ділянці його проміжної частини слід застосовувати іригатор. Струмінь води має очищати від залишків їжі важкодоступні для щітки місця (проміжна частина мостоподібного протезу) й одночасно здійснювати гідромасаж ясен. У випадку наявності в порожнині рота ортопедичних конструкцій консольного типу для очищення зубів варто обрати зубну щітку з силовим виступом, який покращує очищення дистальних поверхонь в зубному ряду.

Також є доцільним обрати зубну щітку з зігнутою робочою головкою, що збалансовує тиск на зуби і може збільшувати кут згину шийки зубної щітки вдовж зубного ряда, що покращую очищувальну здатність саме апроксимальних поверхонь опорних коронок або литка консольного протеза.

Таким чином, регулярність і ретельність гігієнічного догляду за порожниною рота у пацієнтів, які мають незнімні ортопедичні конструкції сприяють зменшенню ризику виникнення гінгівіту серед пацієнтів з інтактним пародонтом та у разі наявності вже деструктивних процесів в пародонті – подовженню терміну ремісії хронічного пародонтиту і відповідно скороченню терміну лікування загострення хронічного пародонтиту у разі його виникнення.

Список використаних джерел

1. Shapovalova, G. & Zaitseva, E. Features of individual oral hygiene in adolescents. Актуальні питання сучасної науки : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (Частина III, с. 12-14). Київ, 29 - 30 квітня, 2018, Київ, Україна : МЦНД./ Шаповалова, Г. & Зайцева, Є. Особливості індивідуальної гігієни порожнини рота у підлітків. Актуальні питання сучасної науки : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (Частина III, с. 12-14). Київ, 29 - 30 квітня, 2018, Київ, Україна : МЦНД.
2. Nemcovsky, C.E. & Rosen E. (2019) Dental Implants Biological. Complications: Tooth Preservation Reevaluated. Endodontic-Periodontal Lesions. 9, 195-214. / Немцьковський, С.Е. & Розен Е. (2019) Зубні імплантати. Біологічні ускладнення: Переоцінка збереження зубів. Ендо - пародонтні ураження. 9, 195 - 214.
3. Jepsen, S. & Berglundh T. (2015). Primary prevention of peri-implantitis: managing peri-implant mucositis. J Clin Periodontol., (42(16)), 152-7./ Джепсен, С. & Берглунд Т. (2015). Первинна профілактика періімплантиту: лікування періімплантатного мукозиту. Журнал клінічної періодонтології. 42(16), 152-7. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/jcpe.12369
4. Шаповалова, Г., Зайцева, Є., Шаповалов, В., & Тирса О. Індивідуальна гігієна порожнини рота у підлітків з імплантами. Scientific practice: modern and classical research methods: Collection of scientific papers «ΛΌГОΣ» with Proceedings of the I International Scientific and Practical Conference (Vol. 3), Boston, February 26, 2021. Boston-Vinnytsia: Primedia eLaunch & European Scientific Platform, 2021. P. 79-82. https://doi.org/10.36074/logos-26.02.2021.v3.27

ТОПОГРАФО-АНАТОМІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ІНЕРВАЦІЇ СКЕЛЕТНИХ М'ЯЗІВ У ФОРМУВАННІ ЛОКАЛЬНИХ МИМОВІЛЬНИХ РУХІВ

Уманець Олександра Олександрівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
II медичний факультет
Юрків Олеся Євгенівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
II медичний факультет
Іонашку Еммануіл Русланович
здобувач вищої освіти
Лютенко Михайло Анатолійович
старший викладач
Кафедра клінічної анатомії та оперативної хірургії
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Актуальність. Поширеними клінічними ознаками чисельних неврологічних та соматичних недуг є місцеві мимовільні здригання, як-от фасцикуляції, тремор та м'язові судоми [1; 3]. Їх поява часто корелює з розладами нервово-м'язової регуляції, що стимулює зростання інтересу до вивчення структурних та функціональних засад іннервації довільно скоротливих м'язів [2; 5]. У цьому аспекті аналіз просторового розташування нервових структур відносно м'язових груп набуває першорядного значення, адже саме їхнє розміщення визначає схильність до здавлювання, нестачі кровопостачання чи подразнення [2].

Для дисциплін анатомії та функціональної морфології ця проблематика є значущою з погляду розуміння будови рухового апарату [4]. У неврології та лікувальній практиці обізнаність про специфіку іннервації дає змогу точніше трактувати локальні мимовільні скорочення як діагностичний маркер, а також обґрунтовувати вибір оптимальної терапевтичної стратегії [1; 3]. Отже, вивчення просторових аспектів іннервації скелетних м'язів має міждисциплінарну вагу й безпосереднє практичне застосування [2; 5].

Мета дослідження. Завданням цієї розробки є дослідження просторових анатомічних особливостей іннервації скелетних м'язів та з'ясування їхнього впливу на механізми, що спричиняють виникнення місцевих мимовільних рухів [1; 2].

Результати. Керування скелетними м'язами здійснюється через соматичний відділ нервової системи, залучаючи альфа-мотонейрони із передніх рогів спинного мозку, чиї відростки формують периферичні нерви [2]. Фінальною ланкою передачі сигналу є нервово-м'язовий синапс, що трансформує нервовий імпульс у м'язове скорочення [2; 5].

Місцевий порядок іннервування зумовлює взаємозв'язок між окремими м'язовими групами та відповідними сегментами хребта, тоді як периферичні нерви

забезпечують спільну роботу м’язів у межах певних анатомічних областей [2]. Розташування нервових стовбурів, їхніх відгалужень та зон їхнього впливу відіграє вирішальну роль у координації рухів і підтримці м'язового напруження [4; 5].

Локальні мимовільні скорочення м’язів можуть бути наслідком фізичного стискання нервів у вузьких анатомічних проходах, їхнього подразнення у місцях неглибокого залягання або функціональних змін у нервово-м’язовому апараті [1; 2]. Особливо вразливими є ділянки, де нерви проходять близько до кісткових виступів, фасціальних структур та суглобів [4].

Порушення передачі імпульсів по аксонах чи збільшення збудливості мотонейронів спричиняють патологічну імпульсацію, яка клінічно виявляється як фасцикуляції або обмежені спазми [1; 3]. Таким чином, анатомічне розташування іннервaційних шляхів визначає не лише місце, а й характер мимовільних проявів [2; 5].

Розуміння закономірностей іннервації скелетних м’язів має значний вплив у клінічній практиці, особливо в галузі неврології, ортопедії, нейрохірургії та відновнимній медицині [2; 3]. Воно дозволяє розрізняти ураження центральної та периферичної нервової системи, передбачати прогресування недуг та обирати найкращі методи лікування [1; 3]. Знання топографії нервів також необхідне для планування хірургічних втручань та реабілітаційних програм [4].

Висновок. Просторові анатомічні аспекти іннервації скелетних м’язів є ключовими у формуванні мимовільних рухів на локальному рівні [1; 2]. Взаємне розташування нервів і м’язів обумовлює їхню спільну роботу та схильність до патологічних впливів [4; 5]. Подальші дослідження у цій галузі є перспективними для поглиблення знань з анатомії та вдосконалення клінічних підходів до виявлення та лікування порушень рухової функції [2; 3].

Список використаних джерел

1. Scelsi G. K., Milan G., Del Negro C. et al. Innervation zones of fasciculating motor units in human biceps brachii. Frontiers in Human Neuroscience, 2015, Vol. 9, Article 239. DOI: https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00239
2. Heckman C. J., Enoka R. M. Physiology of the motor neuron and the motor unit. Handbook of Clinical Neurophysiology, 2004, Vol. 4, P. 119–147. DOI: https://doi.org/10.1016/S1567-4231(04)04006-7
3. Elble R. J. Physiological and pathological tremors and rhythmic central motor control. Brain, 2000, Vol. 123(8), P. 1545–1567. DOI: https://doi.org/10.1093/brain/123.8.1545
4. Gritsenko V., Hardesty R. L., Boots M. T., Yakovenko S. Biomechanical constraints underlying motor primitives derived from musculoskeletal anatomy. PLoS ONE, 2016, Vol. 11(10): e0164050.DOI: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164050
5. Raikova R., Krutki P., Celichowski J. Motor unit models in skeletal muscle: recent advances and applications. Journal of Electromyography and Kinesiology, 2018, Vol. 42, P. 1–12. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2018.06.002

ВПЛИВ УЛЬТРА-ОБРОБЛЕНОЇ ЇЖІ НА РИЗИК РОЗВИТКУ ХРОНІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ: СИСТЕМАТИЗОВАНИЙ ОГЛЯД ДАНИХ

Степаненко Дмитро Володимирович
сертифікований дієтолог та нутриціолог
PLNTBSD LLC

Вступ

Ми живемо в дивний час. Людство навчилося виробляти їжі більше, ніж будь-коли. Але разом із цим отримало нову, тиху епідемію — епідемію хронічних неінфекційних захворювань. Вона часто не кричить симптомами на старті. Вона просто повільно забирає здоров'я — і роки життя.

І якщо подивитися чесно, один із головних "двигунів" цієї історії стоїть не лише у стресі чи малорухливості. Він лежить на полицях супермаркетів — у яскравих, зручних, неймовірно смачних упаковках. Ультра-оброблена їжа — це не просто "шкідлива їжа". Це харчові конструкції, які змінюють поведінку, метаболізм і статистично пов'язані зі зростанням ризиків хвороб.

Нинішня статистика невблаганна: близько 74% випадків світової летальності зумовлено саме неінфекційними патологіями, де харчування виступає чи не найважливішим аліментарно-залежним чинником, що піддається корекції. У цьому контексті феномен ультра-оброблених продуктів має нарешті вийти за межі суто емоційних дискусій чи поверхневих оцінок. Натомість він вимагає тверезого методологічного препарування: від дешифрування технологічної природи таких виробів до критичного осмислення тих результатів, які транслює сьогодні доказова медицина

Методи

У центрі уваги цієї розвідки — критична деконструкція даних новітніх парасолькових оглядів (Umbrella Reviews), що фіксують закономірний зв'язок між домінуванням ультра-технологічної їжі в дієті та стійким зростанням хронічних патологій. Ми свідомо зміщуємо фокус на результати жорстких рандомізованих інтервенцій — саме вони найбільш наочно демонструють, як деструктурований раціон руйнує енергетичний гомеостаз та провокує неконтрольований приріст маси тіла. Ключовим завданням тут є «розшифрування» самої механіки процесу: від гормонального розбалансування апетиту та системної прозапальної відповіді до радикальної трансформації кишкового мікробіому, який сьогодні розглядається як центральний медіатор метаболічної стабільності

Крок 1: Ідентифікація ворога. Що таке ультра-оброблена їжа?

"Ультра-оброблена їжа" — це не просто те, що зробили на заводі. Консервовані овочі теж промисловий продукт — але вони не обов'язково є проблемою. Тут справа не в самому факті виробництва, а в тому, що саме ми отримуємо на виході.

За класифікацією NOVA, “ультра-оброблені” — це продукти, створені не з цільної їжі, а з її фрагментів: ізолятів, крохмалів, доданих цукрів, модифікованих жирів та інших промислових компонентів. Далі — “інженерія смаку”: емульгатори, підсолоджувачі, ароматизатори, барвники. Мета проста й дуже практична: стабільність, довге зберігання, і максимальна привабливість.

У таких продуктах природна структура їжі — її “матриця” — часто зруйнована. Ми ніби отримуємо не яблуко, а “комплект деталей” зі смаком яблука. І це змінює те, як організм реагує на їжу.

Крок 2: Механізм впливу. Як саме це може шкодити?

Руйнівний ефект ультра-обробленого раціону рідко виглядає як один удар. Це радше серія паралельних механізмів.

По-перше, метаболічні “гойдалки”. Такі продукти часто мають високу енергетичну щільність, багато доданих цукрів і рафінованих жирів, але мало клітковини й мікронутрієнтів. У результаті після їжі частіше виникають різкі коливання глюкози та ліпідів, а з часом це може сприяти інсулінорезистентності та судинним змінам — особливо в умовах хронічного переїдання.

По-друге, переїдання як логічний наслідок дизайну. М’яка текстура, швидке споживання і “гіперсмак” знижують шанс вчасно зупинитися. Найважливіше тут те, що в контрольованих умовах показано: на ультра-обробленому раціоні люди в середньому споживають більше калорій і набирають вагу — навіть без прямої інструкції “їсти більше”.

По-третє, кишківник, мікробіом і запалення. Низька частка клітковини, надлишок певних добавок та особливості складу можуть впливати на мікробіом і бар’єрну функцію кишківника. Це розглядається як один із правдоподібних шляхів, який поєднує ультра-оброблене харчування з системними запальними зсувами.

Крок 3: Масштаб проблеми. Від ваги — до хронічних хвороб

Перехід від вивчення молекулярних механізмів до сухого масиву популяційної статистики зазвичай охолоджує будь-який надмірний оптимізм. Дані масштабних когортних спостережень та, що більш вагомо, синтез результатів парасолькових (umbrella) оглядів висвітлюють вкрай тривожну закономірність. Аналізуючи масиви когортних даних та результати так званих "парасолькових" (umbrella) оглядів, неможливо ігнорувати жорсткий кореляційний зв’язок: домінування в дієті продуктів глибокої промислової переробки фактично запускає агресивний метаболічний каскад. Йдеться не просто про ризики, а про пряму дорогу до ожиріння, маніфестації діабету 2 типу та критичних серцево-судинних катастроф. Особливої уваги заслуговує той факт, що цей вплив має чітко виражену дозозалежну природу. Простіше кажучи: кожен наступний відсоток такої "технологічної" їжі в тарілці пропорційно та невблаганно збільшує сумарний тягар хронічної патології, перетворюючи раціон на ключовий маркер метаболічного неблагополуччя. Стосовно ж онкологічних сценаріїв чи когнітивної деградації, то тут доречна певна наукова стриманість: більшість доказів отримано через спостережні моделі, де сторонні фактори (конфаундери) можуть дещо викривляти реальну картину. Попри це, загальний

вектор є кришталево ясним — такий раціон дедалі впевненіше ідентифікується як агресивний маркер харчової моделі, що провокує системне запалення та глибоку метаболічну дестабілізацію

Крок 4: Альтернатива. Сила цільної їжі

Добра новина в тому, що вихід існує — і він не обов'язково складний. Зниження частки ультра-оброблених продуктів і повернення до цільної їжі являє собою стратегію, яка логічно працює на всіх рівнях - від апетиту до метаболізму.

Цільний раціон, особливо з великою часткою цільних рослинних продуктів (овочі, фрукти, цільнозернові, бобові, горіхи), пов'язаний із нижчим ризиком серцево-судинних подій і смертності. Він дає організму те, чого ультра-оброблені "конструктори" зазвичай не дають: клітковину, нормальну харчову матрицю, фітонутрієнти та стабільніші метаболічні відповіді.

І тут критично важливо відокремити два різні світи: цільну рослинну їжу та "веганський ультра-процесинг". Бо веганський бургер або солодкий батончик з ізолятів і ароматизаторів може залишатися тією ж ультра-обробленою їжею — лише без тваринних компонентів.

Висновок

Корінь проблеми не варто шукати в якомусь окремому інгредієнті — це було б надто спрощеним підходом. Справжня загроза криється в самому ступені промислової деструкції їжі: руйнуванні природного харчового матриксу та формуванні патологічної моделі споживання, що неминуче провокує метаболічні "гойдалки", системне запалення та втрату контролю над апетитом. Практичний висновок тут є безапеляційним: радикальне скорочення частки ультра-обробки на користь цілісних нутрієнтів — це не просто дієтична порада, а найбільш дієвий та науково обґрунтований інструмент стримування епідемії хронічних хвороб. Це стратегічний пріоритет як для персонального здоров'я, так і для глобальної політики охорони здоров'я

Список використаних джерел

1. WHO, "Climate Change and Noncommunicable Diseases: Connections," WHO, Nov. 02, 2023. [Online]. Available: https://www.who.int/news/item/02-11-2023-climate-change-and-noncommunicable-diseases-connections
2. J. Qiao et al., "Global burden of non-communicable diseases attributable to dietary risks in 1990–2019," Journal of Human Nutrition and Dietetics, vol. 35, no. 1, Jun. 2021, doi: https://doi.org/10.1111/jhn.12904.
3. C. A. Monteiro et al., "Ultra-processed foods: What they are and how to identify them," Public Health Nutrition, vol. 22, no. 5, pp. 936–941, Feb. 2019.
4. F. Juul et al., "Ultra-processed Food Consumption among US Adults from 2001 to 2018," The American Journal of Clinical Nutrition, vol. 115, no. 1, pp. 211–221, Oct. 2021.
5. F. Rauber et al., "Ultra-processed foods and excessive free sugar intake in the UK: a nationally representative cross-sectional study," BMJ Open, vol. 9, no. 10, p. e027546, Oct. 2019.

6. K. D. Hall et al., “Ultra-Processed Diets Cause Excess Calorie Intake and Weight Gain: An Inpatient Randomized Controlled Trial of Ad Libitum Food Intake,” Cell Metabolism, vol. 30, no. 1, Jul. 2019.
7. Jia-Le Lv et al., “Ultra-processed food consumption and metabolic disease risk: an umbrella review of systematic reviews with meta-analyses of observational studies,” Frontiers in Nutrition, vol. 11, Jan. 2024.
8. A. S. Thompson et al., “Association of Healthful Plant-based Diet Adherence With Risk of Mortality and Major Chronic Diseases Among Adults in the UK,” JAMA Network Open, vol. 6, no. 3, p. e234714, Mar. 2023.

СИНДРОМ МЕЛЬКЕРССОНА–РОЗЕНТАЛЯ

Данилевич Андрій Вікторович
здобувач вищої освіти
Березовський Артур Миколайович
завідувач кафедрою патологічної анатомії, к.мед.н.
Шеремета Руслан Олександрович
асистент, к.мед.н.
Кафедра патологічної анатомії
Данилевич Віктор Петрович
Ph.D., старший викладач
Кафедра анатомії людини
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова
м. Вінниця, Україна

Синдром Мелькерссона–Розенталя (також відомий як синдром Россолімо–Мелькерсона–Розенталя) — це рідкісний симптомокомлекс, який поєднує у собі клінічну тріаду симптомів: рецидивуючий параліч лицевого нерва, набрякову інфільтрацію губи/обличчя та складчастий язик. Поширеність за даними масштабних досліджень від 0,08 до 0,1% у загальній популяції.

Попри те, що точна етіологія цього синдрому досі залишається не з’ясованою, припускають наявність генетичної схильності, про це свідчать виявлення мутації в гені FATP1 (Fatty acid binding protein-1) у більшості досліджуваних. Також вагому роль відіграють вплив інфекційних агентів, алергічні реакції на стоматологічні матеріали та харчова сенсибілізація. Серед інфекційних тригерів найчастіше виділяють Herpes simplex virus, Borrelia burgdorferi та Mycobacterium tuberculosis.

Важливу роль у формуванні патологічного процесу відіграє клітинна сенсибілізація до мікробних або інших антигенів, що підтверджується наявністю імунопатологічних змін. Виявляють порушення функції Т-супресорів і фагоцитозу, визначають наявність циркулюючих імунних комплексів і лімфоцитарний інфільтрат, які можна розцінити як прояв гіперчутливості сповільненого типу.

Ангіоневротична теорія тісно пов'язана з алергічними механізмами та передбачає наявність вроджених або набутих порушень парасимпатичної регуляції вазомоторних реакцій. Вегетативна дисфункція призводить до підвищення проникності судинної стінки, що зумовлює розвиток набряку м'яких тканин голови й шиї, переважно в зонах іннервації лицевого нерва, з одночасною активацією імунної відповіді та клітинних запальних реакцій.

Провідним клінічним проявом синдрому Мелькерссона–Розенталя є безболісний набряк однієї або обох губ (макрохейліт). Також можливе ураження інших ділянок обличчя, зокрема періорбітальної зони. На початкових етапах захворювання набряк має епізодичний характер, є м'яким і нестійким, з тенденцією до спонтанного зворотного розвитку протягом кількох годин або днів. Він може бути як симетричним, так і асиметричним, частіше починається з верхньої губи з подальшим залученням нижньої. З прогресуванням патологічного процесу набряк набуває персистуючого характеру, стає більш вираженим, щільним і стійким у міру розвитку фіброзу, зберігаючись протягом місяців або навіть років. При хронічному перебігу захворювання, набряк поєднується із сухістю та лущенням червоної облямівки губ, а також зміною їх забарвлення на червонувато-коричневий.

Наступна клінічна ознака - параліч лицьового нерва, який може передувати набряку губ, так і слідувати за ним. Параліч лицьового нерва може бути одностороннім та двостороннім, частковим та повним. Об'єктивно спостерігається згладження носогубної складки, опущення кута рота, підвищена сльозотеча та слиновиділення. Третім симптомом даного симптомокомплексу є складчастість язика (lingua plicata) - язик стає набряклий, потовщений, малорухливий, згодом, на поверхні язика з'являються борозни та складки, які можуть супроводжуватися втратою смаку. Тріщина язика спостерігається у третини пацієнтів і, хоча це найменш поширений прояв, її наявність допомагає в діагностиці.

Початок хвороби зазвичай відмічають з дитинства або раннього підліткового віку. Перерви між нападами можуть тривати від кількох днів до кількох років. З часом набряк стає хронічним і постійним. Для підтвердження або спростування синдрому Мелькерссона-Розенталя проводять гістопатологічну ідентифікацію ураженої ділянки шкіри.

Гістопатологічна картина відображена неспецифічним запальним ураженням сполучної тканини, яке поєднано із судинно-ексудативниою реакцією. У ділянці дослідження відзначається підвищення кількості фібробластів, плазматичних клітин і опасистих клітин, які переважно локалізуються периваскулярно та перебувають у стані дегрануляції. У поєднанні із набряком тканин, підвищеною проникністю та розширенням судин, проліферацією ендотелію, визначаються ознаки специфічного процесу у вигляді дрібних, чітко обмежених неказеозних гранульом у паравазальних зонах, які утворені епітеліоїдними клітинами та лімфоцитами.

Залежно від клінічних проявів розрізняють дві форми синдрому: повну, яка включає всі компоненти класичної тріади, та моносимптомну, що проявляється

лише одним із її симптомів. Водночас повний варіант захворювання спостерігається лише у 8–25 % випадків, оскільки у більшості пацієнтів переважають олігосимптомні або ізольовані клінічні форми. Прикладом моносимптомного перебігу є гранулематозний хейліт Мішера.

Висновки. Синдром Мелькерссона–Розенталя — це рідкісне, рецидивуюче захворювання, яке поєднує у собі клінічну тріаду симптомів: рецидивуючий параліч лицевого нерва, набрякову інфільтрацію губи/обличчя та складчастий язик. потребує комплексного підходу до діагностики та лікування. Для пояснення клінічних проявів захворювання запропоновано кілька патогенетичних концепцій, зокрема, генетичну, алергічну, ангіоневротичну та інфекційну. Для підтвердження синдрому Мелькерссона-Розенталя проводять гістопатологічну ідентифікацію ураженої ділянки шкіри та виявляють ознаки специфічного гранулематозного процесу у вигляді дрібних, чітко обмежених неказеозних гранульом.

Список використаних джерел

1. Gavioli, C. F., Florezi, G. P., Lourenço, S. V., & Nico, M. M. (2021). Clinical Profile of Melkersson-Rosenthal Syndrome/Orofacial Granulomatosis: A Review of 51 Patients. Journal of cutaneous medicine and surgery, 25(4), 390–396. https://doi.org/10.1177/1203475421995132
2. Elias, M. K., Mateen, F. J., & Weiler, C. R. (2013). The Melkersson-Rosenthal syndrome: a retrospective study of biopsied cases. Journal of neurology, 260(1), 138–143. https://doi.org/10.1007/s00415-012-6603-6
3. Chu, Z., Liu, Y., Zhang, H., Zeng, W., & Geng, S. (2016). Melkersson-Rosenthal Syndrome with Genitalia Involved in a 12-Year-Old Boy. Annals of dermatology, 28(2), 232–236. https://doi.org/10.5021/ad.2016.28.2.232
4. Bargagli, E., Madioni, C., Olivieri, C., Penza, F., & Rottoli, P. (2008). Churg-Strauss vasculitis in a patient treated with omalizumab. The Journal of asthma : official journal of the Association for the Care of Asthma, 45(2), 115–116. https://doi.org/10.1080/02770900701767704
5. Шевченко, А. С., Крючко, Т. О., Бубир, Л. М., Щербак, В. В., & Оробей, К. В. (2024). Клінічний випадок синдрому Россолімо-Мелькерсона-Розенталя в педіатричній практиці. Алергія у дитини, (33/34), 40–42.

ЛИТКОВІ М’ЯЗИ ЯК “ДРУГЕ СЕРЦЕ” НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ: АНАТОМІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ М’ЯЗОВО-ВЕНОЗНОЇ ПОМПИ

Уманець Олександра Олександрівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
Юрків Олеся Євгенівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
Іонашку Еммануіл Русланович
здобувач вищої освіти, 2 курс
Лютенко Михайло Анатолійович
старший викладач
Кафедра клінічної анатомії та оперативної хірургії
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Актуальність. Уявіть такий факт, кожного дня людина долає, в середньому, від 6 до 10 тисяч кроків, кожен її крок створює певне навантаження на м’язи та судини ніг, а їх функціонування ми зазвичай не усвідомлюємо [1]. При цьому відтік венозної крові від нижніх кінцівок відбувається фізіологічно у не дуже сприятливих умовах, адже кров мусить рухатися проти дії гравітації, тобто вона змушена покладатися на допоміжні системи, головною з яких є механізм скорочення м’язів-помп гомілки [2]. Ось чому литкові м’язи цілком заслужено називають «другим серцем» нижньої частини тіла, оскільки їхнє скорочення сприяє динамічному переміщенню венозної крові у напрямку серця [3]. Дослідження цього процесу має значення, тому що на сьогоднішній день люди вибрали менш рухливий спосіб життя, знизили фізичну активність і всі ці фактори можут викликати серйозні серцево судині патології, тобто нам потрібно зрозуміти як полегшити робуту нашого організму і використати ці знання для парктичної медицини і навчання фахівців.

Мета. В роботі ми проаналізували анатомічні та функціональні особливості литкових м’язів як основного компонента м’язово-венозної помпи нижньої кінцівки.

Матеріали та методи. Проведено пошук сучасної наукової літератури шляхом вивчення та систематизації даних за темою.

Результати. До складу м’язово-венозного насоса гомілки входить триголовий м'яз стегна, який формується з литкового та камбалоподібного м'язів, які разом впадають у єдине ахіллове сухожилля [1]. Тому завдяки цій м’язовій масі та особливостям місць прикріплення, цей м'яз здатен генерувати потужні скорочення, вони призводять до суттєвого підвищення тиску всередині м'язових волокон [2]. Глибоко розташовані вени гомілки знаходяться у безпосередній близькості до м'язових пучків та оточені фасціальними оболонками, чим

забезпечується прямий механічний вплив (компресія) на них у момент м'язового скорочення [3].

Важливу роль у процесі повернення венозної крові до серця відіграє камбалоподібний м’яз [4]. В ньому залягають венозні синуси, вони функціонують як резервуари (депо) для крові. І коли організм перебуває у вертикальній позиції, ці синусоїдальні простори здатні накопичувати помітну кількість венозної рідини, яка при скороченні самого м’яза проштовхується у напрямку до центру тіла (проксимально). Цей механізм є ефективним завдяки наявності міцної та глибокої фасції гомілки, ця фасція перешкоджає надмірному розширенню м’язів назовні, тобто вона створює тиск прямо на вени [2,3].

Клапани глибоких вен, працюють в узгодженості з тим, як стискаються литкові м'язи, тобто це гарантує нашому організму, що кров рухається лише в одному напрямку — до серця, і не даючи їй текти назад [1]. Коли людина активно крокує або рухає стопою, м'язи литок скорочуються через конкретні проміжки, це значно прискорює відтік крові по венах. На противагу цьому, якщо довго стояти чи сидіти, не рухаючись, робота цієї м'язово-венозної «помпи» різко падає, спричиняючи скупчення крові у венах, зростання тиску рідини у венозному руслі та, як наслідок, виникнення набряклості [4].

Відмінність у роботі камбалоподібного від литкового м’яза полягає у їхньому залученні. Тобто литковий м’яз активується переважно під час рухів, які супроводжуються зміною довжини, а ось камбалоподібний м'яз відповідає за переміщення венозної крові навіть тоді, коли тіло перебуває у спокої [2]. Якщо ж відбувається послаблення, зменшення об’єму цих м’язів, або ж вони тривалий час залишаються нерухомими, то функціональність венозної помпи, яку вони утворюють, погіршується. Тобто ми можимо припустити, що це має прямі наслідки для клінічної картини, це сприяє розвиток венозних порушень у хронічній формі та утворенню тромбів [3, 4].

Розглянувши все це ми розуміємо, м'язи гомілки функціонують як активний периферійний насос, він підтримує діяльність серця і гарантує належне повернення крові з ніг.

Висновки Підсумовуючи, можна зрозуміти, що литкові м’язи дійсно відіграють роль «другого серця» для наших ніг. Це не лише про гарний вигляд, але й про загальний стан усього організму, коли ми дбаємо про їхнє здоров’я, ми насправді підтримуємо здоровий кровообіг і загальне самопочуття всього оганізму, бо якщо не буде працювати одна деталь то весь механізм зламається. Тому пам’ятаймо, турбота про ці м’язи- це турбота про наше щоденне здоров’я і енергію.

Список використаних джерел

1. Гайворонський І.В. Анатомія людини: у 3 т. Т. 1. Загальна анатомія. Опорно-руховий апарат. Київ: Медицина; 2016. 672 с.
2. Moore K.L., Dalley A.F., Agur A.M.R. Clinically Oriented Anatomy. 8th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2018. 1134 p.

3. Standring S. Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice. 42nd ed. London: Elsevier; 2021. 1584 p. https://doi.org/10.1016/C2019-0-01301-8
4. Nicolaides A.N. Investigation of chronic venous insufficiency: A consensus statement. Circulation. 2000;102(20):E126–E163. https://doi.org/10.1161/01.CIR.102.20.e126

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.012

THE EFFECT OF GRAVITY ON PRESSURE DURING BLOOD FLOW WITH ROTATION THROUGH ARTERIAL VESSELS

Mozalov Maksym D.
Master's student
Korenhuck Hlib Yu.
Bachelor student
Rudnikov Yevgenii G.
Ph.D., Candidate of physics and mathematics, Doctoral student
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine
Nastenko Ievgen A.
Ph.D., Candidate of technical sciences,
Sci.Dr. of biological sciences, Professor
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Ukraine

Despite significant progress in the study of the phenomenon of blood flow in the human circulatory system, many unanswered questions remain, in particular, about the influence of cardiac activity and gravity on blood flow processes. Such questions are important both from a fundamental point of view and for practical biomedical applications. The Bernoulli equation is a reflection of the law of conservation of energy, and therefore it does not allow us to describe in a traditional form the main features of the blood flow process, which is accompanied by the supply of mechanical energy from the heart, as well as the processes of viscous flow dissipation.

Gravity creates a hydrostatic column of blood that is linearly added to the dynamic pressure generated by the heart. In an upright position, the pressure in the vessels located below the level of the heart (for example, in the lower extremities) increases significantly, while the pressure in the vessels located above (for example, in the vessels of the brain) decreases accordingly. This difference, which can reach tens of millimeters of mercury, is a direct consequence of the gravitational effect.

The purpose is to construct a model of blood flow through arterial vessels taking into account cardiac activity and changes in vessel height in a gravitational field based on the proposed modified Bernoulli equation.

From the classical Bernoulli equation [1,2] we move to a modified form that takes into account heart activity, dissipation, and the change in vessel height in the gravitational field.

The classical Bernoulli equation can be written as:

$$const = K + P \pm G \quad (1)$$

• P (Pressure): Corresponds to the pressure energy (Pa), which is the potential energy stored in the fluid due to compression.

• K (Translational Flow Energy): Corresponds to the kinetic energy of the translational motion of the fluid.

• G (Gravitational Contribution): Corresponds to the potential energy of the fluid in the gravitational field.

We propose to write a modified equation based on this traditional equation, namely:

$$\Delta E_{card} - D = K + W + P \pm G$$

• ΔE_{card} (Cardiac Impulse Supply): This is the external energy source that provides the translational motion of the blood.

• D (Translational Motion Dissipation): This is the active resistance element that reflects the viscous energy losses that inevitably occur when real (viscous) blood moves.

• W (Rotational Flow Energy): Corresponds to the kinetic energy of the rotational component of the blood moving [3-7].

Using this fundamental equation, taking into account the effect of gravity on the pressure at different heights in the system, we obtained a series of temporal dependences of the pressure at different heights of the aorta relative to the initial level.

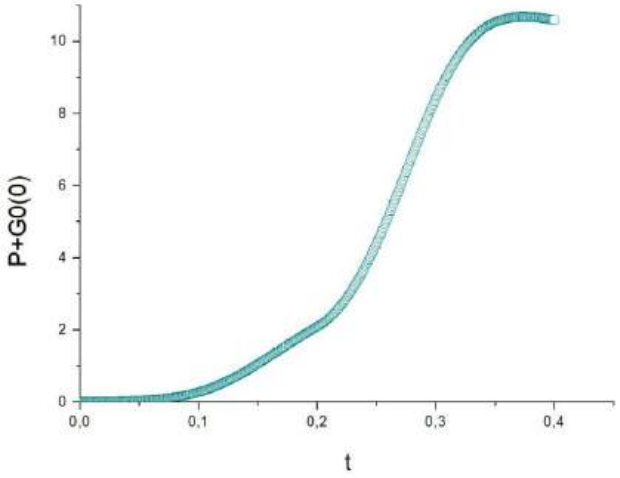

Figure 1 - Time dependence of pressure at relative altitude 0

When raised 20 cm above the heart, the low initial pressure becomes more pronounced, demonstrating a significant decrease in perfusion pressure in the upper body (Figure 2).

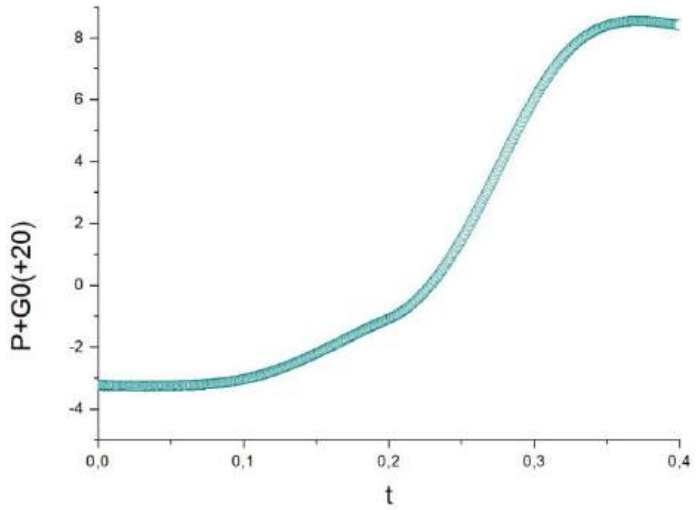

Figure 2 - Time dependence of pressure at a relative altitude of +20

For points located above the heart, the gravitational contribution becomes negative. This causes a decrease in the initial pressure. The systolic rise is maintained, but the absolute values are reduced. The initial pressure passes into the zone of negative values (Fig. 2-4).

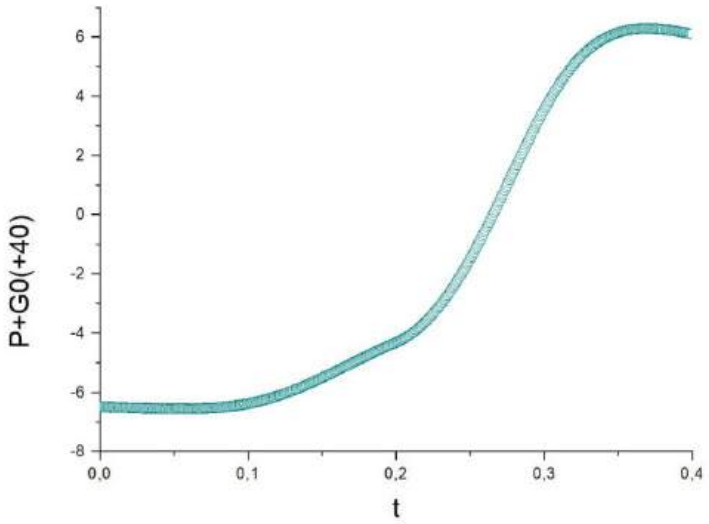

Figure 3 - Time dependence of pressure at relative altitude +40

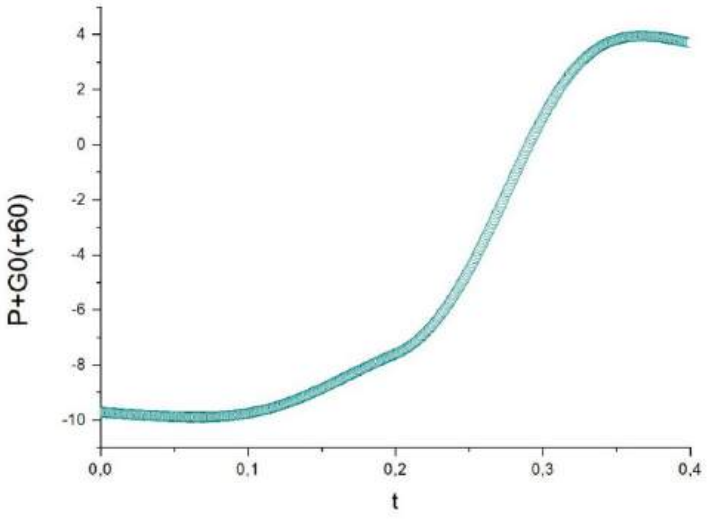

Figure 4 - Time dependence of pressure at relative altitude +60

It can be plot the change in pressure over time as a function of altitude (Fig. 5, 6.)

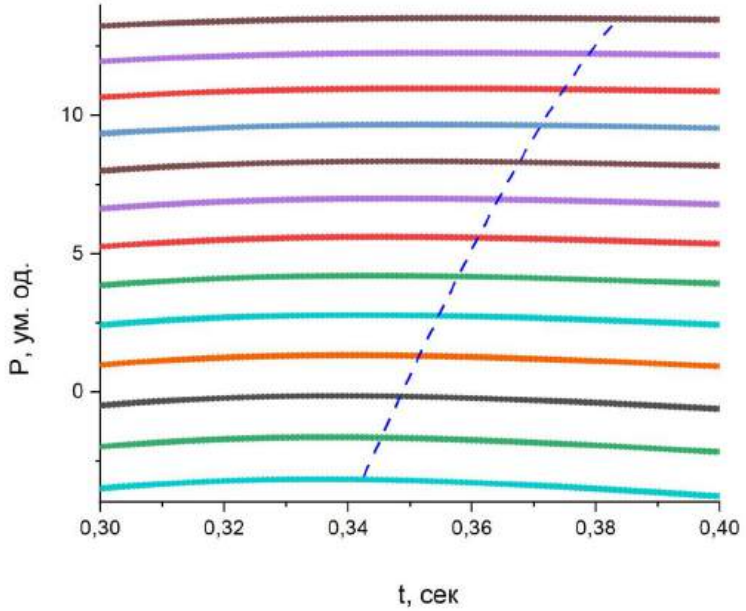

Figure 5. - Time dependences of the pressure of the progressive blood flow through the aorta for different distances in the field from the heart from 0 (upper curve) to 50 cm (lower curve) in the gravitational field.

From Fig. 5. it follows that the line of maximum pressure during systole shifts to the left with distance from the heart

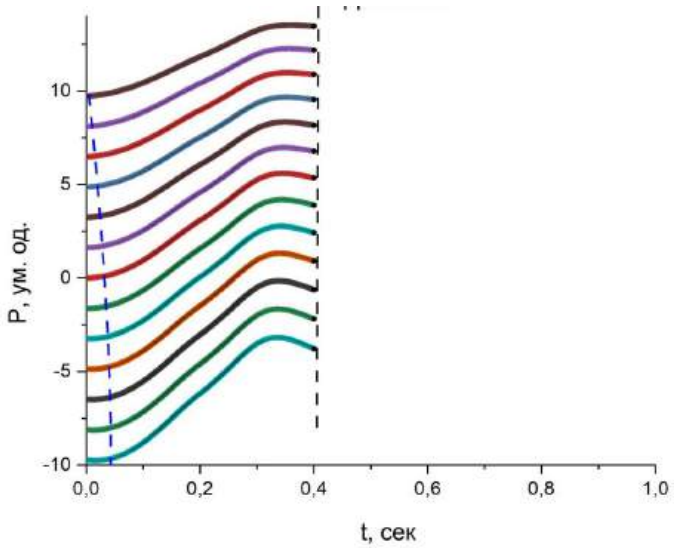

Figure 6. - Time dependences of the pressure of the progressive blood flow through the aorta for different distances in the field from the heart from 0 (upper curve) to 50 cm (lower curve) in the gravity field.

From Fig. 6. it can be seen that the line of minimum pressure before the opening of the aortic valve shifts to the right with distance from the heart

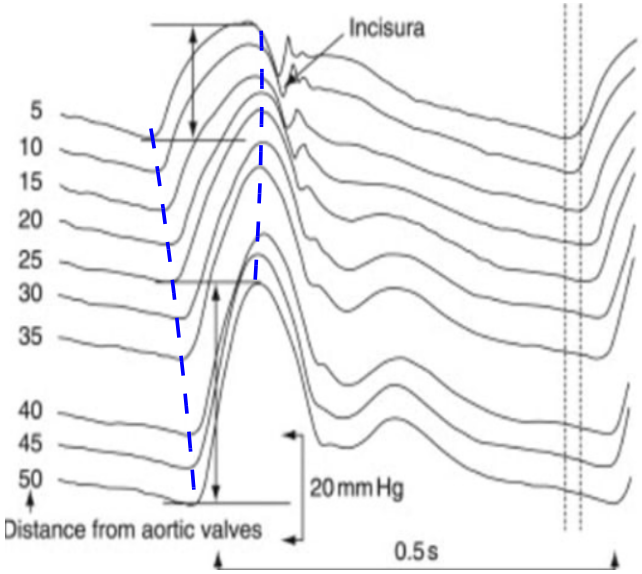

Fig. 7. Typical experimental pressure-time dependences during the cardiac cycle at different heights of the aortic vessel

The Fig. 7. shows the nature of the temporal dependences of pressure at different heights of the aortic section qualitatively corresponds to the simulation (Fig. 1-6), the pressure before the opening of the aortic valve shifts to the right with distance from the heart. In particular, the line of maximum pressure during systole shifts to the left with distance from the heart, and the line of minimum pressure before the opening of the aortic valve shifts to the right with distance from the heart.

Bernoulli's equation has been refined to model blood flow through arterial vessels of the human circulatory system under gravity. The calculations conducted are qualitatively consistent with the lines of maxima and minima of the time dependences of pressure at different heights of the circulatory system.

The proposed model can form the basis for modeling changes in the diameter of the arterial vessel of the human arterial circulatory system in the field of gravity using the modified Bernoulli equation.

/

References

1. P.K. Kundu, I.M. Cohen, D.R. Dowling Fluid Mechanics, Sixth Edition (2016) Academic Press, ISBN 978-0-12-405935-1, DOI: 10.1016/C2012-0-00611-4
2. R. Qin, Ch. Duan The principle and applications of Bernoulli equation J. Phys.: Conf. Ser. 916, 012038 (2017) Doi: 10.1088/1742-6596/916/1/012038
3. M. Tanaka, T. Sakamoto, S. Sugawara, H. Nakajima, T. Kameyama, Yo. Katahira, S. Ohtsuki, H. Kanai Spiral systolic blood flow in the ascending aorta and aortic arch analyzed by echo-dynamography J. Cardiol. 56(1), 97-110 (2010) Doi: 10.1016/j.jjcc.2010.03.008
4. J.-W. Son, G.-R. Hong, W. Hong, M. Kim, H. Houle, M. A. Vannan, G. Pedrizzetti, N. Chung Differences in aortic vortex flow pattern between normal and patients with stroke: qualitative and quantitative assessment using transesophageal contrast echocardiography Int. J. Cardiovasc. Imaging 32 (Suppl 1), 45–52 (2016). Doi: 10.1007/s10554-015-0818-4

5. S. Yoshida , S. Fukushima, S. Miyagawa, K. Toda , Y. Sawa Visualization of vortex flow and shear stress in the aortic root during left ventricular assist device support J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 154(3), 877-878.e1. (2017) Doi: 10.1016/j.jtcvs.2017.01.060
6. Yu Hohri, M. M. Chung, V. Kandula, Il. Kim , J. Leb, H. Hayashi, A. Elmously, T. Fx O'Donnell, V. Patel, V. Vedula, H. Takayama Blood flow assessment technology in aortic surgery: a narrative review J. Thorac. Dis. 30, 16(4), 2623-2636 (2024). Doi: 10.21037/jtd-23-1795
7. J. Sabatino, I. Leo, A. Strangio, S. La Bella, R. De Sarro, V. Montemurro, G. Pedrizzeti, F. Troilo, M. Maglione, D. Torella, G. Di Salvo, S. De Rosa Changes of intracardiac flow dynamics measured by HyperDoppler in patients with aortic stenosis Eur. Heart J. Open. 4(5), oeae069 (2024) Doi: 10.1093/ehjopen/oeae069

АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДІЛЯНКИ НОСА ЩОДО РИЗИКІВ ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ

Уманець Олександра Олександрівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
Юрків Олеся Євгенівна
здобувачка вищої освіти, 2 курс
Іонашку Еммануіл Русланович
здобувач вищої освіти, 2 курс
Кондрусик Наталія Юріївна
кандидат медичних наук, доцент
Кафедра клінічної анатомії та оперативної хірургії
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Актуальність. Операції на ділянці носа актуальні у сучасній відновлювальній та естетичній лицьовій хірургії [1; 4]. Збільшення кількості ринопластик, реконструкцій після травм, вроджених вад та пухлинних уражень тягне за собою зростання вимог до надійності та точності хірургічних маніпуляцій у цій анатомічно насиченій ділянці [2; 4]. Перенісся вирізняється тісним переплетенням кісткових, хрящових і м'яких тканин, інтенсивним кровонаповненням та багатою іннервацією, що створює умови підвищеного ризику виникнення ускладнень під час операції та після неї [3; 4].

Розуміння анатомічних орієнтирів та ділянок потенційної небезпеки є життєво важливим чинником у запобіганні кровотечам, ішемічним змінам тканин, розладам чутливості та небажаним зовнішнім дефектам [3; 4]. Хочемо підкреслити, що саме клінічна анатомія, поєднує морфологічні та хірургічні

аспекти та забезпечує передбачуваність результатів хірургічних втручань та підвищує їхню дієвість та безпечність [4].

Мета дослідження. Розгляд анатомо-топографічних орієнтирів спинки носа та визначення ділянок підвищеного ризику, пошкодження яких може спричинити функціональні та косметичні проблеми під час хірургічного втручання [3; 4].

Результат. Спинка носа формується завдяки кістковій та хрящовій основі, вкрита шарами м'яких тканин [4]. Кісткову основу складають носові кістки та лобовий відросток верхньої щелепи, вони забезпечують міцну підтримку у верхній третині носа [4]. Нижче розташовані верхні бічні хрящі, які переходять у хрящі кінчика носа, формуючи його профіль [1; 2].

М'які тканини присутні в цій ділянці складаються зі шкіри, підшкірної жирової клітковини, поверхневої м'язово-апоневротичної системи (SMAS) та окістя [4]. Товщина та щільність цих шарів варіюються залежно від індивідуальних відмінностей, це важливо для планування операції [1; 4].

Кровопостачання спинки носа відбувається за рахунок розгалужень зовнішньої та внутрішньої сонних артерій, зокрема a. angularis та a. dorsalis nasi, які утворюють розгалужену мережу анастомозів [3; 4]. Іннервацію забезпечують перша та друга гілки трійчастого нерва, головним чином n. infratrochlearis та n. nasalis externus, ушкодження яких може призвести до порушення чутливості слизової оболонки та частково шкіри [4].

До головних зовнішніх анатомічних орієнтирів належать корінь носа (nasion), спинка носа та її бічні контури [4]. Внутрішні орієнтири включають межі носових кісток, зону з'єднання кісткової та хрящової частин, а також проекцію судинно-нервових сплетінь [3; 4].

Ці орієнтири допомагають визначити безпечні лінії розрізів, напрямки для мобілізації тканин та дозволяють мінімізувати пошкодження життєво важливих структур [3; 4]. Особливого значення набуває keystone-зона, порушення якої може спричинити нестійкість носового каркасу та післяопераційні деформації [3].

Життєво важливими ділянками на спинці носа є місця, де проходять головні судини, зона з'єднання кісткової та хрящової частин, а також поверхневі шари з розгалуженою мережею кровоносних судин [3; 4]. Пошкодження цих елементів під час хірургічного втручання може спричинити серйозні крововтрати, утворення гематом, нестачу кровопостачання шкіри або навіть її відмирання [3; 4]. А травматизація гілок нервів потягне за собою тимчасові чи тривалі зміни сенсорики [4].

Післяопераційні втручання можуть призвести до формування рубців, асиметрію, зміни форми носа та утруднення носового дихання, що часто є наслідком недостатнього врахування індивідуальних анатомічних особливостей пацієнта [1; 2; 4].

Розуміння ключових анатомічних особливостей носової ділянки становить фундамент для планування операцій в оториноларингології, щелепно-лицевій та естетичній хірургії [4].

Висновок. Ділянка носа -це анатомічно складна зона з високою концентрацією важливих судинно-нервових структур [3; 4]. Обізнаність щодо побудови цієї ділянки дає змогу персоналізувати методику роботи з кожним пацієнтом, зменшити ймовірність небажаних наслідків та досягти стійких результатів як з погляду функціональності, так і з точки зору зовнішнього вигляду [1; 2; 4].

Список використаних джерел

1. Rohrich R. J., Adams W. P. The boxy nasal tip: classification and management based on alar cartilage suturing techniques. Plastic and Reconstructive Surgery. 2001. DOI: https://doi.org/10.1097/00006534-200110000-00027
2. Daniel R. K. Rhinoplasty: septal saddle nose deformity and composite reconstruction. Aesthetic Surgery Journal. 2010. DOI: https://doi.org/10.1177/1090820X10378832
3. Saban Y., Daniel R. K., Polselli R. Keystone area of the nose: an anatomical study. Plastic and Reconstructive Surgery. 2008. DOI: https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181823c45
4. Parks S. S. Anatomy of the nasal dorsum and its surgical implications. Facial Plastic Surgery. 2012. DOI: https://doi.org/10.1055/s-0032-1325641

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.013

РОЛЬ НЕЙТРОФІЛЬНО-ЛІМФОЦИТАРНОГО ІНДЕКСУ У ПРОГНОЗУВАННІ ПЕРФОРАЦІЇ АПЕНДИКСА

Гонець Ангеліна Володимирівна
здобувачка вищої освіти
Собченко Дмитро Анатолійович
старший викладач, асистент
Кафедра хірургічних дисциплін
Донецький національним медичний університет
м. Кропивницький, Україна
Губанов Владислав Ігорович
лікар-анестезіолог
КНП «Компаніївська лікарня КСР КО»
с. Компаніївка, Кропивницький район, Україна

Вступ. Гострий апендицит залишається однією з найпоширеніших невідкладних хірургічних патологій, що потребує своєчасного діагностичного та лікувального втручання. Перфорація апендикса є серйозним ускладненням, яке значно підвищує ризик післяопераційних інфекцій, пролонгує перебування пацієнта в стаціонарі та може призводити до підвищеної летальності.

Традиційні лабораторні показники запалення, такі як загальний лейкоцитарний рахунок і С-реактивний білок, не завжди дозволяють точно оцінити тяжкість запального процесу та своєчасно передбачити ускладнення. У зв'язку з цим сучасні дослідження звертають увагу на прості й доступні маркери, які можуть відображати баланс імунної відповіді та прогнозувати складність перебігу хвороби.

Нейтрофільно-лімфоцитарний індекс (NLR), що визначається як співвідношення абсолютної кількості нейтрофілів до лімфоцитів у периферичній крові, є одним із таких маркерів. Він дозволяє оцінити інтенсивність системного запалення та, за даними клінічних досліджень, корелює з ризиком розвитку ускладнень апендициту, включно з перфорацією. Завдяки простоті розрахунку та доступності у повсякденній клінічній практиці NLR розглядають як потенційний допоміжний інструмент для ранньої стратифікації пацієнтів.

Мета. Провести аналіз наукових даних щодо значення нейтрофільно-лімфоцитарного індексу у прогнозуванні перфорації апендикса та узагальнити ключові знання з метою:

- Вивчення патофізіологічних механізмів підвищення NLR при гострому апендициті та його зв'язку з тяжкістю запалення;
- Узагальнення клінічних і епідеміологічних даних щодо асоціації високого NLR із ускладненими формами апендициту;
- Аналіз методів розрахунку нейтрофільно-лімфоцитарного індексу та його інтеграції у клінічні алгоритми оцінки ризику перфорації;
- Узагальнення наявних наукових рекомендацій та практичних висновків щодо використання NLR як допоміжного маркера тяжкості апендициту.

Матеріали та методи. Для підготовки роботи було проведено систематичний аналіз наукових джерел, включаючи клінічні дослідження, проспективні та ретроспективні спостереження, систематичні огляди та рекомендації, опубліковані у рецензованих міжнародних і національних медичних журналах у період 2015-2025 рр. Основну увагу приділено публікаціям, присвяченим гострому апендициту, лабораторним маркерам запалення та нейтрофільно-лімфоцитарному індексу.

Особливий акцент робився на дослідженнях, що оцінювали зв'язок рівня NLR із тяжкими ускладненнями апендициту, зокрема перфорацією апендикса, а також на роботах, які порівнювали прогностичну цінність NLR із традиційними лабораторними показниками, такими як загальний лейкоцитарний рахунок та С-реактивний білок. Аналіз включав оцінку патофізіологічних механізмів підвищення NLR у відповідь на гостре запалення, порогових значень індексу, що корелюють із ускладненим перебігом захворювання, а також можливостей його інтеграції у клінічні алгоритми для стратифікації ризику перфорації.

Результати:

1. Епідеміологічні та патофізіологічні особливості нейтрофільно-лімфоцитарного індексу при гострому апендициті. Гострий апендицит є однією з найпоширеніших невідкладних хірургічних патологій черевної порожнини, а його перфорація асоціюється з підвищеним

ризиком післяопераційних ускладнень, включно з інфекціями черевної порожнини, сепсисом та тривалим перебуванням у стаціонарі [1, 2]. Патофізіологічно у тяжкому запаленні відбувається мобілізація нейтрофілів і одночасне зменшення кількості лімфоцитів у периферичній крові, що відображає активізацію прозапальної і пригнічення регуляторної імунної відповіді. Цей дисбаланс проявляється підвищенням NLR і корелює з вираженістю запалення [1, 3]. Виявлено, що ускладнені форми апендициту, особливо перфорація, супроводжуються значно вищими значеннями індексу порівняно з неускладненими випадками, що робить NLR потенційним біомаркером тяжкості процесу [2, 4, 6].

2. Клінічні дані щодо асоціації NLR з перфорацією апендикса. Ретроспективні та крос-секційні дослідження демонструють статистично значуще підвищення NLR у пацієнтів із перфорацією апендикса [2, 3, 6]. Наприклад, середнє значення NLR у таких пацієнтів коливається ≈ 8,8, тоді як у осіб із неперфорованим апендиксом - 3,2 ($p<0,0001$). ROC-аналізи (Receiver Operating Characteristic analysis) вказують, що порогові значення NLR у межах 3,7–5,7 дозволяють з достатньою чутливістю і специфічністю прогнозувати перфорацію [1, 2, 5]. Більші значення індексу, наприклад >8,8, асоціюються з високою специфічністю і значною площею під кривою (AUC 0,91), що підтверджує його роль як надійного предиктора ускладненого апендициту [1, 5].

3. Практичне застосування NLR у клінічній діяльності. NLR є швидким, простим і доступним лабораторним показником, що визначається у звичайному загальному аналізі крові [1, 3, 6]. Його використання дозволяє доповнити традиційні маркери запалення, такі як лейкоцитоз та С-реактивний білок, а також клінічні шкали оцінки тяжкості апендициту [2, 5, 8]. Інтеграція нейтрофільно-лімфоцитарного індексу у клінічні алгоритми дозволяє ідентифікувати пацієнтів із високим ризиком перфорації ще до розвитку серйозних ускладнень, своєчасно направляти їх на хірургічне втручання та зменшувати ймовірність тривалого перебування у стаціонарі [1, 4, 5]. Крім того, NLR може застосовуватися для моніторингу динаміки запального процесу та оцінки відповіді на консервативну терапію у пацієнтів, яким відтерміновано хірургічне лікування [6, 7].

4. Обмеження та перспективи використання NLR. Незважаючи на високу прогностичну цінність, нейтрофільно-лімфоцитарний індекс не є абсолютним маркером перфорації апендикса. Його ефективність може змінюватися залежно від віку пацієнта, супутніх захворювань та різних порогових значень, обраних у різних дослідженнях. [1, 2, 4]. Окрім того, значення NLR можуть впливати інші стани, що супроводжуються системним запаленням, такі як інші інфекції або стресові реакції організму [3, 8]. Перспективним напрямом є стандартизація порогових значень NLR, комбінування його з іншими лабораторними та клінічними маркерами, а також розробка інтегрованих алгоритмів для точнішого прогнозування ускладненого апендициту [1, 5, 7].

Висновки:

1. Нейтрофільно-лімфоцитарний індекс є простим, доступним і ефективним маркером системного запалення, що може застосовуватися для оцінки тяжкості гострого апендициту та ранньої ідентифікації пацієнтів із потенційно ускладненим перебігом захворювання.

2. Підвищені значення NLR корелюють із ускладненими формами апендициту, зокрема з перфорацією апендикса, що підтверджується даними численних клінічних та епідеміологічних досліджень.

3. Інтеграція NLR із традиційними лабораторними показниками (лейкоцитоз, CRP) та клінічними шкалами оцінки тяжкості (Alvarado, AIR) покращує стратифікацію ризику та дозволяє своєчасно виявляти пацієнтів із високим ризиком ускладнень, сприяючи ранньому і оптимальному хірургічному втручанню.

4. Методика визначення NLR відзначається швидкістю та простотою виконання, проте її прогностична точність може змінюватися залежно від віку, наявності супутніх захворювань і вибору порогових значень, що обумовлює необхідність комплексного підходу при оцінці пацієнтів.

5. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на стандартизацію порогових значень нейтрофільно-лімфоцитарного індексу та комбінування його з іншими біомаркерами і клінічними інструментами для підвищення точності прогнозування ускладненого апендициту та оптимізації тактики ведення пацієнтів.

Список використаних джерел

1. Hajibandeh, S., Hajibandeh, S., Hobbs, N., & Mansour, M. (2020). Neutrophil-to-lymphocyte ratio predicts acute appendicitis and distinguishes between complicated and uncomplicated appendicitis: Systematic review and meta-analysis. American Journal of Surgery, 219(1), 154–163. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31056211/

2. Makki, A., Abulkalam, M., Aldini, M. A., et al. (2018). Neutrophil lymphocyte ratio in predicting perforated appendices in emergency settings. Journal of Advances in Medicine and Medical Research, 27(8), 1–7. https://doi.org/10.9734/JAMMR/2018/44421

3. Ahmad, K. A., Ideris, N., Syed, H. A., & Syed, A. A. (2019). A cross-sectional study of neutrophil-to-lymphocyte ratio in diagnosing acute appendicitis in Hospital Melaka. Malaysian Journal of Medical Sciences, 26(6), 55–66. https://doi.org/10.21315/mjms2019.26.6.6

4. Bhattarai, A., Devkota, P., Bhattarai, S. R., et al. (2021). Preoperative neutrophil to lymphocyte ratio as a predictor of the severity of acute appendicitis. Journal of Chitwan Medical College, 11(1), 30–33. https://doi.org/10.54530/jcmc.318

5. Verma, A., Shafik, I. A., Mashour, A. R., & Dayem, A. Y. (2022). Neutrophil to lymphocyte ratio as a predictor of peritonitis in acute appendicitis. European Journal of Surgery, 41(3). https://doi.org/10.4103/ejs.ejs_242_22

6. Pereyaslov, A., Bobak, A. I., Nykyforuk, O. M., et al. (2020). Neutrophil to lymphocyte ratio as the marker of acute appendicitis and its destructive forms in children. Paediatr Surg Ukraine, 1(66), 35–40. https://doi.org/10.15574/PS.2020.66.35
7. Giri, N. (2022). The role of neutrophil lymphocyte ratio in predicting acute appendicitis in adults. Nepal Journal of Multidisciplinary Research, 5(1), 1–13. https://doi.org/10.3126/njmr.v5i1.44179
8. Rudiman, R., Ruchimat, T., & Ferdinand, Y. (2017). Diagnostic value of C reactive protein and neutrophil lymphocyte ratio in perforated appendicitis at Hasan Sadikin Hospital, Bandung. International Surgery Journal, 4(10), 3196–3200. https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20174488

ІНТРАОПЕРАЦІЙНЕ ВИКОРИСТАННЯ ФЛУОРЕСЦЕНТНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ICG ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКУ НЕСПРОМОЖНОСТІ КИШКОВИХ АНАСТОМОЗІВ

Євтушенко Денис Олександрович
д.мед.н., професор
Кафедра хірургії №1
Бойко Ілля Сергійович
здобувач
Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність. Незважаючи на сучасні досягнення у хірургії витік з кишкових анастомозів залишається одним із найнебезпечніших ускладнень абдомінальної хірургії, що значно впливає на прогноз та супроводжується летальністю до 15 - 20% . Одним із ключових предикторів неспроможності анастомозу є порушення локальної перфузії, що можна виявити за допомогою інтраопераційної флуоресцентної ангіографії з індоціаніновим зеленим (ICG). Вона дозволяє у реальному часі оцінити кровопостачання кишкових сегментів, що потенційно знижує ризик витоку [2].

Мета. Оцінити ефективність інтраопераційної флуоресцентної візуалізації ICG у зменшенні ризику неспроможності кишкових анастомозів.

Матеріали та методи. Статистичний аналіз даних літературних джерел.

Результати. У проспективному когортному дослідженні De Nardi et al. (2017), яке включало 504 пацієнти після планових колоректальних резекцій, інтраопераційна флуоресцентна ангіографія з індоціаніном зеленим призвела до зміни рівня резекції або місця формування анастомозу у 9,6% випадків. Частота клінічно значущого витоку анастомозу в групі ICG становила 1,4%, тоді як у контрольній групі без флуоресценції – 6,1%, що відповідало абсолютному зниженню ризику на 4,7% та відносному зниженню ризику приблизно на 77% (p = 0,01) [1]. У багатоцентровому проспективному дослідженні Boni et al. (PILLAR

II) за участю 347 пацієнтів зміна інтраопераційної тактики на підставі даних ICG відбувалася у 8–10% операцій; загальна частота витоку анастомозу знизилася з 7,5% у ретроспективному контролі до 3,5% у групі ICG, а при аналізі підгрупи пацієнтів після низької передньої резекції прямої кишки — з 11,8% до 4,7%, що відповідало відносному зниженню ризику на 60% ($p<0,05$) [2]. У великому ретроспективному когортному дослідженні Jafari et al. (JAMA Surgery, 2024), яке охопило понад 34 000 пацієнтів з колоректальними анастомозами, використання ICG асоціювалося зі зменшенням частоти витоку з 6,8% у стандартній групі до 4,5% у групі флуоресцентної візуалізації (відносний ризик 0,66; 95% ДІ 0,58–0,74; $p<0,001$), а також зі зниженням частоти повторних оперативних втручань з 5,9% до 3,8% та скороченням середньої тривалості госпіталізації з 9,1±3,4 до 7,9±2,8 доби [3]. За даними систематичного огляду та метааналізу Blanco-Colino та Espin-Basany (2021), що включав 25 досліджень і 7 410 пацієнтів, застосування ICG знижувало загальний ризик витоку анастомозу майже вдвічі (OR 0,55; 95% ДІ 0,39–0,77), при цьому для анастомозів прямої кишки ефект був більш вираженим (OR 0,47), ніж для ободової кишки (OR 0,68) [4]. У дослідженні Alejandro et al. (Frontiers in Medicine, 2023) було продемонстровано, що використання кількісних параметрів флуоресценції (час до появи сигналу <60 с та інтенсивність світіння >70% від максимального) дозволяло знизити частоту витоку анастомозу до 2,1% порівняно з 5,9% при суб'єктивній візуальній оцінці перфузії ($p = 0,03$), а також зменшити кількість післяопераційних інфекційних ускладнень з 18,4% до 11,2% [5]. Порівняльний аналіз між дослідженнями показує, що ранні проспективні роботи De Nardi та Boni довели безпеку методу і його здатність змінювати інтраопераційні рішення, тоді як великі популяційні дослідження Jafari та метааналізи Blanco-Colino підтвердили стабільне статистично значуще зниження витоків на рівні великих вибірок; сучасні ж роботи, зокрема Alejandro et al., акцентують увагу на стандартизації та кількісній оцінці флуоресцентного сигналу, що потенційно дозволяє ще більше зменшити частоту неспроможності анастомозів та підвищити відтворюваність результатів між різними хірургічними центрами .

Висновок. Дані проведених досліджень свідчать, що інтраопераційна флуоресцентна візуалізація ICG є ефективною для верефікації зони гіпоперфузії кишкових анастомозів та дозволить знизити ризик виникнення їх неспроможності. що підтверджено високим рівнем статистичної достовірності.

Список використаних джерел

1. Prof David Jayne,Julie Croft, Neil Corrigan, PhD Prof Philip Quirke (2025). Intraoperative fluorescence angiography with indocyanine green to prevent anastomotic leak in rectal cancer surgery (IntAct): an unblinded randomised controlled trial // PMC — Режим доступу: https://www.thelancet.com/journals/langas/article/PIIS2468-1253(25)00101-3/fulltext — Дата звернення: 14.12.25
2. R Blanco-Colino et al. Tech Coloproctol (2018). Intraoperative use of ICG fluorescence imaging to reduce the risk of anastomotic leakage in colorectal surgery: a

systematic review and meta-analysis// PMC — Режим доступу: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29230591/ — Дата звернення: 14.12.25
3. Shijun Xia, Wenjiang Wu, Lidan Luo, Lijuan Ma, Linchong Yu (2023). Indocyanine green fluorescence angiography decreases the risk of anastomotic leakage after rectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis// PMC — Режим доступу: https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2023.1157389/full — Дата звернення: 14.12.25
4. Juha K. A. Rinne, MD; Heikki Huhta, MD, PhD; Tarja Pinta, MD, PhD (2025). Indocyanine Green Fluorescence Imaging in Prevention of Colorectal Anastomotic LeakageA Randomized Clinical Trial// PMC — Режим доступу: https://jamanetwork.com/journals/jamasurgery/fullarticle/2830866 — Дата звернення: 14.12.25
5. Emilie Chivé, Charles Sabbagh, Orlane Guéria (2021). Is intraoperative fluorescence imaging with indocyanine green associated with a lower incidence of anastomotic leakage after colorectal surgery? A propensity score matching study// PMC — Режим доступу: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2667008921000148 — Дата звернення: 14.12.25

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.014

THE ROLE OF VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPIC SURGERY IN THE TREATMENT OF SPONTANEOUS PNEUMOTHORAX AND THE PREVENTION OF ITS RECURRENCES

Zharikov Stanislav
Head of Department, Associate Professor, Candidate of Medical Sciences
Sobchenko Dmytro
Senior Lecturer, Assistant
Department of Surgical Disciplines
Honets Anhelina
Student
Donetsk National Medical University
Kropyvnytskyi, Ukraine

Introduction. Spontaneous pneumothorax is a common thoracic emergency that may present with sudden chest pain, dyspnea, and a risk of life-threatening complications. A particularly high recurrence rate is observed in patients with primary and secondary spontaneous pneumothorax. Traditional management includes conservative approaches such as observation, needle aspiration, or pleural drainage; however, these methods do not always prevent recurrent episodes of the disease.

In this context, considerable attention has been focused on minimally invasive surgical approaches, particularly video-assisted thoracoscopic surgery (VATS). This technique enables simultaneous resection of bullae and bronchial abnormalities, performance of pleurodesis, and reduction of recurrence risk while maintaining minimal surgical trauma. Studies indicate that early use of VATS may shorten hospital stay, reduce postoperative pain, and improve functional outcomes.

Thus, investigating the role of VATS in the treatment of spontaneous pneumothorax and the prevention of its recurrences represents a relevant direction in thoracic surgery and allows optimization of patient management strategies, especially in individuals at high risk of recurrence.

Aim. To evaluate the role of video-assisted thoracoscopic surgery in the treatment of spontaneous pneumothorax and the prevention of its recurrences through an analysis of current scientific data, specifically:

– To study the mechanisms underlying the development of spontaneous pneumothorax and the risk factors for recurrent episodes;

– To summarize clinical outcomes of VATS compared with conservative and traditional surgical methods;

– To analyze various VATS techniques, including bullectomy and pleurodesis;

– To assess the effectiveness of VATS in reducing recurrence rates of spontaneous pneumothorax and improving short- and mid-term clinical outcomes.

Materials and Methods. This study presents a review of available clinical and prospective studies evaluating the use of video-assisted thoracoscopic surgery for the treatment of spontaneous pneumothorax and the prevention of recurrent episodes.

The reviewed studies compared different approaches, including conservative management, traditional open thoracotomy, and VATS, with emphasis on recurrence rates, length of hospital stay, postoperative pain, complications, and recovery time. Techniques applied during VATS-such as bullectomy, mechanical or chemical pleurodesis, and their combinations-were also analyzed.

Inclusion criteria for the analyzed studies comprised clearly defined clinical outcomes, sufficient patient sample sizes, and adherence to contemporary protocols for the management of spontaneous pneumothorax. The conducted analysis provides a comprehensive assessment of the effectiveness of VATS and its role in reducing the risk of disease recurrence.

Results.

1. Mechanisms of spontaneous pneumothorax development and risk factors for recurrence. Spontaneous pneumothorax occurs as a result of sudden rupture of subpleural bullae or weakened areas of the lung, leading to air entry into the pleural cavity and partial lung collapse. Increased alveolar pressure during coughing, physical exertion, or the Valsalva maneuver, as well as microdamage to alveolar tissue, are key mechanisms in disease development. Major risk factors for recurrence include a history of previous episodes, smoking, asthenic body habitus, male sex, presence of multiple or large bullae, and chronic lung diseases [1, 2].

2. Clinical outcomes of VATS compared with conservative and traditional surgical methods. VATS has proven to be a minimally traumatic and effective method for the treatment of spontaneous pneumothorax. Its main advantages include:

– Reduced recurrence rates compared with conservative management;
– Less pronounced postoperative pain compared with open thoracotomy;
– Shorter hospital stay and faster recovery of physical activity.

Table 1. Comparison of treatment methods for spontaneous pneumothorax

Treatment method	Recurrence rate	Postoperative pain	Length of hospital stay	Recovery
Conservative (aspiration, drainage)	30-50%	Low	3-5 days	Slow (high recurrence risk)
Open thoracotomy with pleurodesis	5-10%	High	7-10 days	Moderate
VATS (bullectomy + pleurodesis)	3-10%	Low/Moderate	2-4 days	Rapid

The available evidence demonstrates that VATS is an effective approach for recurrence prevention and provides more favorable short- and mid-term clinical outcomes [1, 3, 5].

3. VATS techniques, including bullectomy and pleurodesis. Video-assisted thoracoscopic surgery encompasses several technical approaches that enable effective treatment of spontaneous pneumothorax and prevention of its recurrences. The most commonly used technique is bullectomy, in which localized bronchoalveolar lesions serving as sources of air leakage are removed using endoscopic instruments. Bullectomy directly eliminates the cause of recurrent lung collapse and significantly reduces recurrence risk [3, 6].

In addition to bullectomy, pleurodesis is frequently performed, either mechanically (pleural abrasion) or chemically (administration of sclerosing agents such as talc). Pleurodesis promotes adhesion between the parietal and visceral pleura, thereby preventing recurrent spontaneous pneumothorax. In clinical practice, the combination of bullectomy and pleurodesis is considered optimal for patients with recurrent or complicated pneumothorax [3, 5].

Less common approaches include apical lung resection in cases of multiple bullae and VATS pleuropexy, in which the lung is fixed to the chest wall without bullectomy. These techniques are applied selectively, depending on disease extent, patient age, and comorbid pulmonary conditions [7].

4. Effectiveness of VATS in reducing recurrence rates and improving clinical outcomes. Studies indicate that integration of VATS into clinical practice significantly reduces recurrence risk, improves short- and mid-term outcomes, accelerates patient recovery, and decreases postoperative pain. Even in patients with multiple bullous lesions, recurrence occurs less frequently after VATS than after conservative treatment [1, 2, 5]. Standardization of techniques and their combination with other surgical

measures allow optimal recurrence prevention, reduction of postoperative pain, and faster rehabilitation [3, 7].

Conclusions. VATS has demonstrated high effectiveness in the treatment of spontaneous pneumothorax, particularly in recurrent or complicated cases. The method reduces the risk of recurrent lung collapse through precise bullectomy and pleurodesis. Its advantages include minimal invasiveness, reduced postoperative pain, shorter hospitalization, and faster recovery compared with conservative or open surgical approaches [1, 3, 5, 7].

Individualization of VATS techniques according to the clinical scenario ensures maximal effectiveness in recurrence prevention. Further research should focus on refinement of techniques, standardization of approaches, and development of integrated management protocols for patients with spontaneous pneumothorax [6, 7].

References

1. Ng, C. Y., Lee, M. W., & Sihoe, A. D. L. (2005). Video-assisted thoracic surgery in the management of spontaneous pneumothorax. Canadian Respiratory Journal. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2563704/
2. Spontaneous pneumothorax in pediatric patients and VATS management. (2023). Journal of Pediatric Surgery. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37641772/
3. Xiang, Y., et al. (2024). Incidence and risk factors for recurrent primary spontaneous pneumothorax after VATS: a systematic review and meta-analysis. Journal of Thoracic Disease. https://jtd.amegroups.org/article/view/3799/html
4. Chapter 130: Pneumothorax and Pneumomediastinum. In Sugarbaker's General Thoracic Surgery. AccessSurgery. https://accesssurgery.mhmedical.com/
5. General Thoracic Surgery (7th ed.). Lippincott Williams & Wilkins / McGraw Hill Health.
6. Effectiveness of video-assisted thoracoscopic surgery with blebectomy and mechanical pleural abrasion in the treatment of primary spontaneous pneumothorax: a retrospective long-term single-centre analysis. (2025). BMC Surgery. https://link.springer.com/article/10.1186/s12893-025-03244-6
7. Tsuboshima, K., Kurihara, M., & Ohashi, K. (2025). New trends in uniportal VATS for primary spontaneous pneumothorax: a narrative review. Journal of Clinical Medicine, 14(6), 1849. https://doi.org/10.3390/jcm14061849

РОЛЬ ХРОНІЧНОГО ЗАПАЛЕННЯ В ІНІЦІАЦІЇ ТА ПРОГРЕСУВАННІ ПУХЛИН

Федишин Євгеній Михайлович
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Тимець Марія Сергіївна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра патофізіології
Івано-Франківський національний медичний університет, Україна

Хронічне запалення є важливим патофізіологічним компонентом багатьох станів, зокрема аутоімунних патологій, внутрішньоклітинних інфекцій, дисбіозу та дегенеративних процесів, і відіграє ключову роль у порушенні тканинного гомеостазу та прогресуванні захворювань [1].

Зв'язок між хронічним запаленням і раком давно захоплює дослідників, починаючи зі спостережень Рудольфа Вірхова у 19 столітті щодо інфільтрації лейкоцитів у пухлинних тканинах. [2]. Відповідно до цього, окрім спадкової схильності, запалення служить потенційним фактором ризику розвитку раку. Сьогодні загальновизнано, що до 25% злоякісних новоутворень людини пов'язані з хронічним запаленням, а також з вірусними та бактеріальними інфекціями [3]. Сучасні дані однозначно встановлюють хронічне запалення як ключовий фактор в онкогенезі, впливаючи на кожну стадію розвитку раку, від ініціації та розвитку до злоякісної трансформації, інвазії та метастазування. Запальне мікрооточення зараз визнається ознакою майже всіх видів раку, навіть тих, які не мають прямого причинно-наслідкового зв'язку з хронічним запаленням [2].

Хронічне запалення активно ініціює онкогенез, створюючи мікросередовище, що сприяє генетичним пошкодженням та аберантній проліферації клітин. Під час запалення активовані імунні клітини вивільняють активні форми кисню (АФК) та реактивні форми азоту, що призводить до пошкодження ДНК, геномної нестабільності та епігенетичних модифікацій, які підвищують частоту помилок реплікації [4]. При раку, пов'язаному з колітом, хронічне запалення тісно пов'язане з мутаціями, викликаними оксидативним стресом, у генах-супресорах пухлин, таких як p53 , а також в інших генах, пов'язаних з раком, в клітинах кишкового епітелію [2].

Окрім мутагенезу, медіатори запалення впливають на епігенетичні модифікації, що регулюють експресію генів. Фактор некрозу пухлини-альфа (TNF-α), ключовий прозапальний цитокін, опосередковано збільшує ймовірність мутацій та сприяє генетичній нестабільності. Крім того, цитокіни, такі як інтерлейкін (IL)-6 та IL-23, створюють нішу, що підтримує пухлину, активуючи транскрипційні фактори, такі як підсилювач ядерного фактора каппа-легкого ланцюга активованих В-клітин (NF-κB) та сигнальний перетворювач та активатор транскрипції 3 (STAT3). Ці фактори регулюють гени, що беруть участь

у виживанні, проліферації та уникненні імунної відповіді клітин, тим самим сприяючи ініціації та прогресуванню пухлини [5].

Ще одним важливим зв'язком між запаленням та ініціацією пухлини є порушення шляхів репарації ДНК. Постійні запальні стимули можуть пригнічувати ферменти репарації неспарених ДНК, одночасно підвищуючи активацію цитидиндезамінази (AID), ферменту, який сприяє геномній нестабільності. За хронічних запальних станів AID, який зазвичай обмежується диверсифікацією антитіл у В-клітинах, аберантно експресується в епітеліальних клітинах. Це призводить до мутацій у ключових онкогенах та генах-супресорах пухлин, прискорюючи канцерогенез [6].

Зв'язок між запаленням та пошкодженням ДНК є двонаправленим. Сама ініціація пухлини генерує запальні сигнали, які посилюють пошкодження тканин та індукують подальші мутації. Наприклад, пошкодження ДНК у гепатоцитах, що зазнали впливу канцерогенів, запускає некротичну загибель клітин, що призводить до вивільнення молекулярних структур, пов'язаних з пошкодженням (DAMP). Ці молекули активують імунні клітини, підтримуючи прозапальну відповідь, яка сприяє росту пухлини. Більше того, онкогенні мутації можуть безпосередньо ініціювати запальну сигналізацію. Онкопротеїни, такі як Ras та Myc, підвищують вироблення прозапальних цитокінів та хемокінів, залучаючи імунні клітини, які підтримують хронічне запалення. Це створює самопідсилювальний цикл, у якому запалення сприяє генетичній нестабільності, тоді як генетичні зміни додатково підтримують запалення, стимулюючи ініціацію та прогресування пухлини [2].

У підсумку можна сказати, що хронічне запалення є ключовим патогенетичним чинником онкогенезу, формуючи мікросередовище, що сприяє геномній нестабільності, порушенню репарації ДНК, епігенетичним змінам та аберантній активації онкогенних сигнальних шляхів. Активні форми кисню та реактивні форми азоту, сприяють накопиченню мутацій у критичних онкогенах і генах-супресорах пухлин. Паралельно хронічне запалення ініціює самопідсилювальний цикл, у якому пошкодження ДНК посилює запальні реакції, тоді як онкогенні мутації додатково стимулюють прозапальну відповідь. Запальне мікрооточення підтримує проліферацію, ангіогенез, імунне ухилення та інвазивний потенціал пухлинних клітин, формуючи передумови для метастазування та терапевтичної резистентності. Глибше розуміння молекулярних механізмів взаємодії між хронічним запаленням і канцерогенезом є критично важливим для розробки персоналізованих діагностичних та терапевтичних стратегій, спрямованих на таргетування запальних ланок пухлинного процесу.

Список використаних джерел

1. Кшиштоф Пьотр Міхалак, Амелія Зофія Міхалак, 2025. Розуміння хронічного запалення: зв'язки між цитокінами, ROS, NO, $Cai2_{+}$, HIF-1α, Nrf2 та аутофагією. Front Immunol;16:1558263. doi: 10.3389/fimmu.2025.1558263

2. Ацуші Нішіда, Акіра Андо, 2025; Роль запалення в раку: механізми виникнення, прогресування та метастазування пухлини. Cells. 25;14(7):488. doi: 10.3390/cells14070488.

3. Мультхофф Г., Моллс М., Радонс Дж. 2012; Хронічне запалення при розвитку раку. Front. Immunol. 12:2:98. doi: 10.3389/fimmu.2011.00098.
4. Моргілло Ф., Далліо М., Делла Корте К.М., Гравіна А.Г., Віскарді Г., Логерсіо К., Чіардьєлло Ф., Федеріко А. 2018; Канцерогенез як результат множинних запальних та окислювальних впливів: комплексний огляд від мікрооточення пухлини до кишкової мікробіоти. Neoplasia;20:721–733. doi: 10.1016/j.neo.2018.05.002.
5. Ranneh Y., Ali F., Akim AM, Hamid HA, Khazaai H., Fadel A. 2017; Перехресні перешкоди між активними формами кисню та прозапальними маркерами при розвитку різних хронічних захворювань: огляд. Appl. Biol. Chem. 2017;60:327–338. doi: 10.1007/s13765-017-0285-9.
6. Сімідзу Т., Марусава Х., Ендо Ю., Чіба Т. 2012; Геномна нестабільність, опосередкована запаленням: роль індукованої активацією цитидиндезамінази в канцерогенезі. Cancer Sci.;103:1201–1206. doi: 10.1111/j.1349-7006.2012.02293.x

SECTION: MILITARY AFFAIR

ВПЛИВ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ НА РОЗВИТОК ВОЄННОЇ НАУКИ УКРАЇНИ

Дідіченко Володимир
канд. військ. наук, старший науковий співробітник
Череп Василь
канд. військ. наук, старший дослідник
Центральний науково-дослідний інститут
Збройних Сил України, Україна

Повномасштабна російсько-українська війна стала потужним каталізатором трансформації воєнної науки України. Масштабність бойових дій, безпрецедентна інтенсивність застосування сучасних технологій, а також поєднання класичних і нетрадиційних форм війни створили нову реальність, яка потребує системного наукового переосмислення [1], [2]. У воєнно-наукових дослідженнях активізувалися нові напрями: кібероборона, безпілотні системи, мережево-центрична війна, інформаційна безпека, психологічні операції та стратегічні комунікації [3], [4]. Війна визначила не лише нові об'єкти воєнної науки, але й радикально змінила її методи, цілі, функції та міждисциплінарні зв'язки.

Воєнна наука України історично розвивалася в рамках радянської традиції, з переважанням теоретичних концепцій оборони, класичних збройних сил та централізованого управління. Проте досвід сучасної війни докорінно змінює підхід до планування операцій, управління військами (силами) та використання технологій [5]. Розвиток воєнної науки сьогодні спрямований не лише на удосконалення засобів збройної боротьби, а й на забезпечення стійкості інформаційного простору, ефективної логістики, психологічної підтримки та цифрової взаємодії в умовах бойових дій [6], [7].

Одним із ключових проявів впливу війни є формування нових дисциплін та прикладних напрямів воєнної науки, серед яких:

військова робототехніка та безпілотні системи (аеророзвідка, ударні БпЛА, РЕБ) [3], [7], [8];

кібероборона і цифровий захист військових систем [1], [3], [9];

мережево-центричне управління застосуванням підрозділів [1];

психологічні й інформаційні операції [5];

тактична медицина та реабілітація [10], [11];

стратегічне лідерство й управління в умовах невизначеності.

Воєнна наука перетворюється з описово-теоретичної системи на динамічний, технологічно орієнтований інструмент аналізу й адаптації. Важливим чинником стає інтеграція бойового досвіду, отриманого в реальних

умовах війни, у наукові дослідження, навчальні програми, доктринальні документи та військові стандарти.

Основними напрямами трансформації воєнної науки України є (рис. 1):

Рисунок 1. Основні напрями трансформації воєнної науки України

Воєнно-стратегічний блок – моделювання операцій, обґрунтування оборонних стратегій, гібридні та асиметричні дії, аналіз загроз;

Технологічно-інноваційний блок – військова робототехніка, управління безпілотними системами, штучний інтелект, аналітика даних, кіберзахист;

Гуманітарно-психологічний блок – морально-психологічна стійкість, лідерство, військова освіта, стратегічні комунікації, мобілізація суспільства;

Організаційно-управлінський блок – стандартизація за моделями НАТО, цифрові системи командування і контролю (С2), логістика, тактична медицина;

Інформаційно-аналітичний блок – розвідка, OSINT, інформаційні операції, захист критичної інфраструктури.

Сучасна війна в Україні актуалізувала поняття мережево-центричної війни, інформаційного фронту, воєнної сингулярності, стійкої оборони, мультидоменних операцій, які набувають наукового змісту і потребують кодифікації в українському військовому дискурсі [12].

Інтенсивний розвиток військових технологій призвів до появи нових термінів і категорій: “групове застосування БпЛА”, “електронний форпост”, “цифровий командний пункт”, “нівелювання повітряної переваги”, “інформаційне стримування”, “аерологістика”. З’явилася потреба у створенні нової терміносистеми, що поєднує військовий, технічний, інформаційний, юридичний і гуманітарний аспекти.

Ключовими факторами, що впливають на розвиток воєнної науки в умовах війни є (рис. 2):

Рисунок 2. Фактори, що впливають на розвиток воєнної науки в умовах війни

Бойовий досвід як основне джерело емпіричних даних. Війна вчить нас, надаючи реальні дані для висновків. Це як велика польова лабораторія, де перевіряється зброя та аналізується тактика в дії.

Міжнародне військове партнерство і стандартизація (NATO STANAGs) – співпраця та спільні правила з партнерами допомагають швидко переймати найкращий досвід та працювати за єдиними правилами Альянсу.

Технологічний прорив – активне впровадження передових технології – від штучного інтелекту та супутникового спостереження до сучасних цифрових систем управління – це справжній технологічний прорив.

Цивільно-військова інтеграція – до війська приходять ідеї ззовні: технологічні компанії, університети, стартапи та волонтерські IT-команди працюють разом з військовими.

Переосмислення ролі людини у війні – війна вимагає перегляду ролі військовослужбовця. Успіх залежить від лідерських якостей, психологічної стійкості та здатності оперативно засвоювати бойовий досвід і швидко адаптуватися в нових умовах.

Разом з тим, воєнна наука України стикається з низкою проблем, які стримують її розвиток (рис. 3):

Рисунок 3. Основні проблеми розвитку воєнної науки України

відставання доктринальної бази від реального бойового досвіду;

недостатня стандартизація військової термінології;

обмежене фінансування наукових досліджень;

інформаційна закритість частини військових розробок;

кадровий дефіцит військових аналітиків, кіберфахівців і військових менеджерів.

Перспективними шляхами розвитку воєнної науки України на наш погляд є:

розроблення Національної воєнної доктрини нового типу, що включає кіберпростір, інформаційну боротьбу, мережеві технології та психологічну оборону;

створення єдиного Центру військових досліджень (аналог RAND, NATO Defence College);

фіксація та узагальнення бойового досвіду через цикл "поле – аналіз – доктрина – освіта";

формування нової української воєнно-наукової школи, заснованої на сучасних реаліях війни;

трансформація військової освіти з акцентом на лідерство, моделювання, цифрові технології, когнітивні аспекти.

Отже, російсько-українська війна стала потужним імпульсом для переосмислення та трансформації воєнної науки України. Вона перетворює її з інертної теоретичної системи на гнучку динамічну сферу знань, що базується на технологічних інноваціях, реальному бойовому досвіді, міждисциплінарній інтеграції та цивільно-військовому партнерстві. Формується нова "українська модель воєнної науки", яка поєднує практичність, інноваційність і суверенність мислення.

Список використаних джерел

1. Center for Strategic and International Studies. (2025, May 2). Lessons from the Ukraine conflict: Modern warfare in the age of autonomy, information, and resilience. CSIS. https://www.csis.org/analysis/lessons-ukraine-conflict-modern-warfare-age-autonomy-information-and-resilience CSIS

2. Shlapak, D. A., et al. (2025, May 22). The consequences of the Russia-Ukraine war: Implications for future U.S. and allied strategy (RR-A3141-1). RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA3141-1.html RAND Corporation

3. Galeotti, M., & others. (2025). Competitive electronic warfare in modern land operations. Royal United Services Institute. https://static.rusi.org/ competitive-electronic-warfare-in-land-operations_1.pdf static.rusi.org

4. Darwish, A. (2025, May 29). Ukrainian military tech timeline and analysis (2022–2025). British International Studies Institute. https://bisi.org.uk/reports/ukrainian-military-tech-timeline-and-analysis-20222025 bisi.org.uk

5. Watling, J., & Reynolds, N. (2024). Preliminary lessons from Ukraine's offensive operations, 2022–23. Royal United Services Institute. https://static.rusi.org/lessons-learned-ukraine-offensive-2022-23.pdf static.rusi.org

6. Kushnir, M. (2023). Civilian-military integration in Ukrainian defense supply chain under hybrid threats. In Proceedings of ISCRAM 2024. https://supernet.isenberg.umass.edu/articles/iscram2024_Kushnir-13.05.pdf supernet.isenberg.umass.edu
7. Miroshnichenko, K. (2025). Wartime Ukraine defence innovation ecosystem formation (Working Paper IIM 2025-32). University of Gothenburg. https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/89195 gupea.ub.gu.se
8. Ito, T. (2025). A literature review of Ukraine's drone attacks on Russia. Science, Innovation and Technology Journal, 4(2), 45–68. https://sitjournal.com/sitj/article/download/63/47/387 sitjournal.com
9. Bonomo, J., et al. (2025, May 21). Lessons from the war in Ukraine for space (RR-A2950-1). RAND Corporation. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA2950-1.html RAND Corporation
10. Epstein, A., Lim, R., Johannigman, J., Fox, C., & Inaba, K. (2023). Putting medical boots on the ground: Lessons from the war in Ukraine and applications for future conflict with near-peer adversaries. Journal of the American College of Surgeons. Advance online publication. https://doi.org/10.1097/XCS.0000000000000707 ResearchGate
11. Quinn, J., et al. (2025). Damage control resuscitation Ukraine: Small unit training in a multi-domain environment. Military Medicine, 190(Suppl. 2), 431–439. https://academic.oup.com/milmed/article/190/Supplement_ 2/431/8256281 OUP Academic
12. Government Office for Coordination on European and Euro-Atlantic Integration. (2022). NATO approaches, practices, principles and standards that Ukraine is already implementing. Cabinet of Ministers of Ukraine. https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/18%20-%20Department/18% 20-%20PDF/2022/09.2022/broshura_EN.pdf kmu.gov.ua

SECTION: OCCUPATIONAL HEALTH

INTELLECTUAL GAS CONTROL SUBSYSTEM FOR PROTECTING CRITICAL INFRASTRUCTURE OBJECTS UNDER COMBAT CONDITIONS

Kostyrka Olesia
Ph.D., Associate Professor
Sivokon Vitaliy
Department of Automatic Safety Systems and Electrical Installations
Educational and Scientific Institute of Fire and Technogenic Safety
National University of Civil Defence of Ukraine
Cherkasy, Ukraine

Protecting objects of national critical infrastructure (NCI) is one of the key aspects of Ukraine's national security [1], especially amid ongoing combat operations. Destruction of energy, chemical, transport, and defense facilities poses a threat of large-scale man-made disasters with severe humanitarian consequences. In this context, there is an urgent need to implement modern intelligent early accident detection systems, particularly gas control systems, to ensure the safety of both personnel and the population as a whole [5].

Following the start of full-scale combat operations, the risks of man-made accidents at critical infrastructure facilities have significantly increased [2]. Damage to gas pipelines, fuel storage tanks, and explosive material warehouses creates conditions for fires, explosions, and environmental pollution with toxic gases. Traditional gas control systems, which largely rely on analog gas analyzers, prove insufficiently reliable under combat conditions due to power instability, electromagnetic interference, and disruption of communication lines [4], [5]. The lack of centralized and resilient control complicates rapid response and heightens the risks of man-made accidents.

The intellectual gas control subsystem provides continuous monitoring of concentrations of explosive and toxic gases (methane, hydrogen, propane, carbon monoxide) in production and technological premises [3]. The system performs early leak detection with the capability for local personnel alerting, autonomous operation under partial loss of external power, and damaged communication networks [5]. This not only enables quick response to threats but also ensures continuity of protection even in challenging combat and sabotage circumstances.

Technical Architecture

The subsystem is built on digital sensor modules with self-calibration functions, which improve accuracy and reduce the need for frequent maintenance [4]. Autonomous nodes are equipped with local microcontrollers and use LoRa and GSM wireless communication channels, ensuring resilient information exchange even when

parts of the infrastructure are destroyed [5]. For power supply, reserved channels are employed -battery packs and solar panels-allowing the system to operate autonomously for up to 48 hours [3]. All data transmission is protected by cryptographic algorithms, guaranteeing information security under martial law conditions.

Adaptive filtering and logical trend analysis methods are implemented for analyzing received signals, enabling the detection of gas accumulation patterns even with minor leaks. In case of sensor damage, the system automatically switches to diagnostic mode and predicts potential hazard zones, significantly enhancing response timeliness and accuracy [4].

Data Security Features

Under martial law conditions, preserving data integrity and confidentiality is particularly important [1]. To this end, the system provides data encryption as well as local caching of measurement results at each node. This ensures reliable storage of critical data even during network outages or cyberattacks on central servers.

Testing Results

Modeling and testing results have shown that the implemented subsystem:

- reduces gas leak detection time to 15 seconds even with partial sensor loss;
- provides up to 48 hours of autonomous operation without external power;
- increases signal reliability by 30-35%;
- ensures continuous monitoring in high-risk zones (energy facilities, oil depots, ammunition depots).

This substantially contributes to reducing the risk of secondary man-made disasters in the combat zone and enhancing the technological survivability of facilities [2], [6].

Strategic Implications

The intellectual gas control subsystem is an integral element of protecting NCI objects from man-made threats exacerbated by combat operations. The proposed architecture improves the reliability, autonomy, and resilience of automated civil defense systems [5]. Research results can be used for modernizing civil defense systems, reconstructing gas-energy facilities, and integrating into the state technogenic safety monitoring system [6].

The development of intelligent gas control systems facilitates the transition from a reactive to a preventive model of critical infrastructure security management. Their integration into the state monitoring system will enable timely threat detection, consequence localization, and facility resilience even in crisis conditions. This approach forms the technological foundation for enhancing the country’s readiness for man-made and military emergencies [6].

References

1. Law of Ukraine “On Critical Infrastructure”: Law of Ukraine dated 21.09.2024 No. 1882-IX / Database “Legislation of Ukraine” / Verkhovna Rada of Ukraine. [iplex]
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On Certain Issues of Critical Infrastructure Objects”: Resolution dated 09.10.2020 No. 1109 / Database “Legislation of Ukraine” / Verkhovna Rada of Ukraine. [online.budstandart]

3. Sydenko N. V. Autonomous Systems for Monitoring Gas Emissions in Extreme Conditions // Bulletin of the National Academy of Sciences of Ukraine. – 2023. – Vol. 12, No. 1. – P. 55–63.
4. DSTU EN 61508-1:2019. Functional safety of electrical, electronic, programmable electronic safety-related systems. Part 1. General requirements (EN 61508-1:2010, IDT; IEC 61508-1:2010, IDT). [online.budstandart]
5. DBN V.2.5-76:2014. Automated Systems for Early Detection of Threats of Emergencies and Population Alerting. With Amendment No. 1. [ips.ligazakon]
6. On Approval of the State Program “National Plan for the Protection and Ensuring the Security and Resilience of Critical Infrastructure”: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 19.09.2023 No. 825-2023-p / Database “Legislation of Ukraine” / Verkhovna Rada of Ukraine. [kmu]

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

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ГАЗУ ПО ВМІСТУ ВОДЯНОЇ ПАРИ МЕТОДАМИ ТЕРМОАНЕМОМЕТРІЇ

Середюк Орест
д. т. н., професор
Ткачук Андрій
здобувач вищої освіти
Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій
та енергетичного менеджменту
Івано-Франківський національний технічний
університет нафти і газу, Україна

В умовах глобального енергетичного переходу, зростання вартості вуглеводневих сумішей газів та курсу на декарбонізацію економіки, питання точного обліку енергетичних ресурсів набуває критичного значення. Сучасний науково-технічний прогрес диктує перехід від застарілого об'ємного методу обліку газу (в кубічних метрах) до енергетичного (в кВт·год або Дж) [1], що вимагає постійного моніторингу фізико-хімічних властивостей палива. Водяна пара є одним із ключових компонентів, який не лише знижує теплотворну здатність газу, але й створює ризики корозії та утворення гідратних пробок у газотранспортних системах. Тому розробка швидких, надійних та недорогих методів визначення вологовмісту для корекції енергетичної цінності газу є пріоритетним завданням у нафтогазовому комплексі та енергетики України загалом.

Проблема контролю якості газу розглядалася у багатьох наукових працях, проте більшість із них фокусувалися на хроматографічних методах аналізу. Зокрема, дослідження [2]. детально описують вплив домішок на термодинамічні властивості метану, однак запропоновані ними методи вимагають дороговартісного стаціонарного обладнання, що унеможливлює експрес-аналіз у польових умовах.

У експериментальних дослідженнях [3] було встановлено характерні закономірності зміни вихідного сигналу засобу вимірювання енергетичної цінності природного газу. Аналіз проводився у межах значень нижчої теплоти згоряння від 7759 до 8538 ккал/м³ при забезпеченні об'ємної витрати робочого середовища до 0,6 м³/год. Отримані результати сформували теоретико-методологічний базис для розроблення технічних рішень, спрямованих на вдосконалення пристроїв, що функціонують за принципом термоанемометричного методу моніторингу якості палива. Водночас виявлено

обмеження поточної конфігурації установки: відсутність механізму врахування вмісту водяної пари (вологості) у досліджуваному потоці, а також неадаптованість системи до аналізу багатокомпонентних газових сумішей.

Зважаючи на виявлені недоліки існуючих методів – високу вартість хроматографії та низьку стабільність інших сенсорів – актуальним є впровадження альтернативних підходів. Термоанемометрія, яка базується на залежності тепловіддачі нагрітого тіла від складу газового середовища [4], пропонує компроміс між швидкістю реакції сенсора, точністю та вартістю. Тому метою цієї роботи є розкриття потенціалу термоанемометричного методу для прогнозування нижчої теплоти згоряння (НТЗ) газу шляхом непрямого визначення концентрації водяної пари, що дозволить створити алгоритм корекції енергетичної цінності палива в реальному часі.

В основі методу лежить фізичний принцип розсіювання тепла від нагрітого чутливого елемента (нитки або плівки) у газовому потоці або статичному середовищі. Для термоанемометра, що працює в режимі постійної температури, рівняння теплового балансу описується модифікованим законом Кінга [4]:

$$P = I^2 R_w = (A + B \cdot \lambda_{mix})(T_w - T_g), \quad (1)$$

де P – електрична потужність, що підводиться до датчика, Вт; I – струм, що подається на чутливий елемент, А; R_w – опір нагрітого елемента, Ом; λ_{mix} – теплопровідність газової суміші, Вт/м·К; T_w T_g – температури дроту та газу відповідно, К; A, B – калібрувальні константи, що залежать від геометрії датчика.

Згідно з довідковими даними [5] теплопровідність метану $\lambda_{CH4} \approx 0.034$ Вт/(м·К) та водяної пари $\lambda_{H2O} \approx 0.025$ Вт/(м·К) суттєво відрізняються, зміна вологовмісту призводить до зміни сумарної теплопровідності суміші λ_{mix}. Зниження частки метану за рахунок збільшення частки води призводить до падіння теплотворної здатності газу.

Енергетична цінність (нижча теплота згоряння, Q_L) вологого газу розраховується як [4]:

$$Q_L^{wet} = Q_L^{dry} \cdot (1 - X_{H2O}) - L \cdot X_{H2O}, \quad (2)$$

де Q_L^{wet}, Q_L^{dry} – нижча теплота згоряння вологого та сухого газу відповідно, МДж/м ; X_{H2O} – молярна частка води, %; L– ентальпія пароутворення (якою часто нехтують для малих концентрацій, залишаючи лише ентальпію змішування).

Для підтвердження методу було проведено математичне моделювання вихідного сигналу термоанемометричного сенсора для суміші «Метан + Водяна пара» при стандартному тиску 101.3 кПа та температурі 20°C. Припускаємо, що базовий сухий газ — це чистий метан з $Q_L \approx 35.8$ МДж/м^3

Так як, при збільшенні вмісту вологи теплопровідність суміші падає (оскільки $\lambda_{H2O} < \lambda_{CH4}$), що призводить до зменшення тепловіддачі та, відповідно, вихідної напруги моста термоанемометра $U_{вихт}$. На базі вищезгаданих вхідних даних здійснено розрахунок методом адитивності теплопровідностей та лінійної апроксимації чутливості сенсора, що наведено у (табл.1).

Таблиця 1. Розрахункові дані залежності вихідного сигналу та енергетичної цінності від вологовмісту

Об'ємна частка вологи, φ,%	Абсолютна вологість, $\rho_в$, г/м^3	Теплопровідність суміші λ, Вт/(м·К)	Розрахункова напруга датчика U, мВ	Прогнозована теплота згоряння Q, МДж/м^3	Втрата енергії, %
0	0	0,0340	1500	35,8	0
0,5	3,8	0,03395	1498,2	35,62	0,5
1	7,6	0,03391	1496,5	35,44	1,01
1.5	11,4	0,03386	1494,7	35,26	1,52
2	15,2	0,03382	1492,9	35,08	2,03
2.5	19	0,03377	1491,1	34,9	2,54

На основі отриманих даних побудовано графік залежності енергетичної цінності газу від вихідного сигналу термоанемометра (рис.1). Графік демонструє чітку лінійну кореляцію ($R^2 > 0.99$) в діапазоні низької вологості, характерної для газотранспортних систем. Це дозволяє використовувати вихідну напругу термоанемометра як прямий індикатор зниження калорійності без необхідності використання складних гігрометрів.

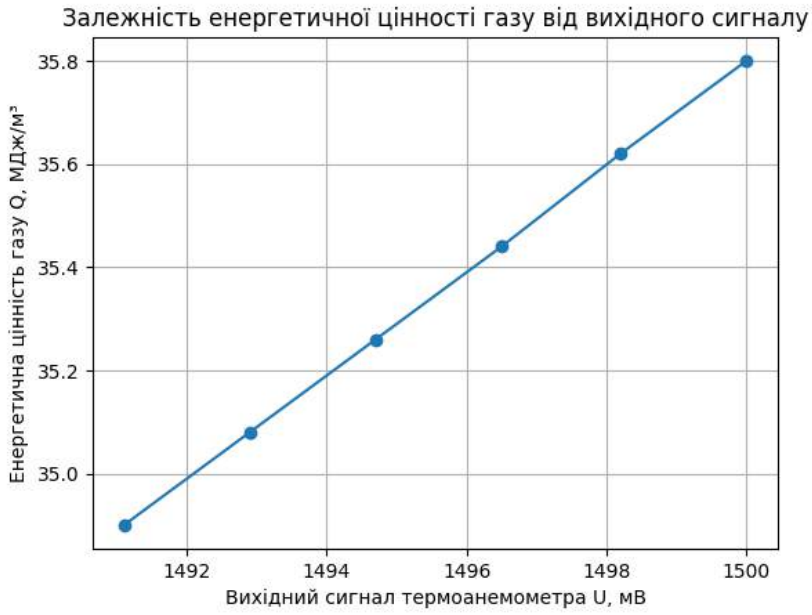

Рис.1 Графік залежності енергетичної цінності газу Q від вихідного сигналу термоанемометра U

У ході дослідження встановлено, що використання методів термоанемометрії дозволяє з високою точністю прогнозувати зміну енергетичної цінності природного газу, спричинену коливаннями вологості.

Доведено, що збільшення об'ємної частки водяної пари на 1% призводить до зниження вихідного сигналу датчика приблизно на 3.5 мВ (при заданих параметрах схеми) та падіння енергетичної цінності газу на ~1% (абсолютне зменшення на 0.36 МДж/м³). Ця зміна вказує на можливість інтеграції дешевих термоанемометричних сенсорів у побутові та промислові лічильники для переходу до смарт-обліку енергії.

Тому автори вважають за необхідне дослідити на майбутнє наступні аспекти: вплив зміни швидкості потоку газу на точність вимірювання (компенсація конвективної складової) та розробку алгоритмів температурної компенсації для роботи в зимовий період.

Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO 15112:2020. Природний газ. Визначення енергії. [Чинний від 01.09.2021]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2021. 68 с. (Національний стандарт)
2. Farzaneh-Gord, M., & Rahbari, H. R. "Effect of impurities on thermodynamic properties of natural gas". Journal of Natural Gas Science and Engineering, 2018, № 55, p. 12-21.
3. Малісевич В.В., Середюк О.Є. Експериментальні дослідження термоанемометричного витратоміра при обліку природного газу за його енергетичною цінністю. Методи та прилади контролю якості. 2014. № 2 (33). С. 78–85
4. Perry, R.H., D.W. Green and J.O. Maloney. Perry's chemical engineers' handbook. 9th ed. McGraw-Hill, 2018. 2352 p
5. Thermophysical Properties of Fluid Systems веб-сайт. URL: https://webbook.nist.gov/chemistry/fluid (дата звернення 18.12.2025).

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

SÜNİ İNTELLEKTİN TƏDRİSDƏ ƏHƏMİYYƏTİ

Həziyeva Sərmayə Aslan qızı
Kompüter elimləri kafedrasnın müəllimi
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Azərbaycan

Xülasə

Müasir təhsil sistemində süni intellekt (Sİ) texnologiyalarının tətbiqi tədrisin keyfiyyətinin yüksəldilməsində mühüm rol oynayır. Süni intellekt fərdiləşdirilmiş təlim mühitinin yaradılmasına imkan verərək, şagird və tələbələrin bilik səviyyəsinə, öyrənmə sürətinə və maraqlarına uyğun tədris strategiyalarının formalaşdırılmasını təmin edir. Bu texnologiyalar vasitəsilə avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə, öyrənmə prosesinin monitorinqi və təhlili daha dəqiq və operativ şəkildə həyata keçirilir.

Eyni zamanda, süni intellekt müəllimlərin iş yükünü azaltmaqla onların pedaqoji fəaliyyətə və yaradıcı yanaşmalara daha çox vaxt ayırmasına şərait yaradır. Virtual köməkçilər, ağıllı tədris sistemləri və adaptiv öyrənmə platformaları təhsilin əlçatanlığını artırır və inklüziv tədris mühitinin formalaşmasına töhfə verir. Nəticə etibarilə, süni intellektin tədrisdə tətbiqi təhsil prosesinin səmərəliliyini artırmaqla yanaşı, gələcək cəmiyyət üçün rəqəmsal bacarıqlara malik fərdlərin yetişdirilməsində mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: Müəllim, süni intellekt, tələbə, texnologiya rəqəmsal.

GİRİŞ

Müasir dövrdə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının sürətli inkişafı təhsil sistemində köklü dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Xüsusilə süni intellekt (Sİ) texnologiyalarının meydana çıxması və geniş tətbiqi tədris prosesinin təşkili, idarə olunması və qiymətləndirilməsi mexanizmlərinə yeni yanaşmalar qazandırmışdır. Təhsilin rəqəmsallaşması şəraitində süni intellekt artıq yalnız texnoloji yenilik deyil, eyni zamanda təlimin keyfiyyətinin artırılmasında mühüm pedaqoji vasitə kimi çıxış edir.

Süni intellektin tədrisdə tətbiqi öyrənənlərin fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla adaptiv və fərdiləşdirilmiş təlim mühitinin yaradılmasına imkan verir. Bu texnologiyalar vasitəsilə tələbələrin bilik səviyyəsi, öyrənmə sürəti və maraqları təhlil edilir, nəticədə təlim prosesinin effektivliyi yüksəlir. Eyni zamanda, süni intellekt müəllimlərin iş yükünün azaldılmasına, tədris prosesinin optimallaşdırılmasına və obyektiv qiymətləndirmənin təmin olunmasına şərait yaradır.

Qlobal miqyasda aparılan tədqiqatlar süni intellektin təhsildə istifadəsinin öyrənmə motivasiyasını artırdığını, akademik nailiyyətlərə müsbət təsir göstərdiyini və inklüziv təhsil imkanlarını genişləndirdiyini göstərir. Bu baxımdan, süni intellektin tədrisdə əhəmiyyətinin elmi cəhətdən araşdırılması və onun pedaqoji imkanlarının təhlili aktual problemlərdən biri hesab olunur.

Təqdim olunan məqalədə süni intellekt texnologiyalarının tədris prosesində rolu, tətbiq imkanları və təhsilin keyfiyyətinə təsiri elmi-nəzəri aspektdən araşdırılır, mövcud yanaşmalar təhlil edilərək müasir təhsil mühitində süni intellektin əhəmiyyəti əsaslandırılır.

Tədris prosesində süni intellektin tətbiq sahələri

Tədris prosesində süni intellektin tətbiq sahələri müxtəlif sahələrdə modernləşmə və effektivliyi artırmaq məqsədilə geniş istifadə imkanları təklif edir. Fəal müşahidə və fərdiləşdirilmiş öyrənmə sahəsində, süni intellekt şagirdlərin öyrənmə tərzini və səviyyəsini analız edərək, onlara uyğun tədris metodları hazırlamağa imkan verir. Bu yanaşma hər bir tələbin ehtiyac və qabiliyyətlərinə uyğun fərdiləşmiş materiallar təqdim edir, nəticədə öyrənmə daha effektiv və motivasiya ilə keçir. Davamlı qiymətləndirmə və geribildirim sahəsində, süni intellekt imtahan və tapşırıqların avtomatlaşdırılmış şəkildə qiymətləndirilməsini təmin edir. Bu sistemlər, dərslər ərzində və sonunda tələbələrin müvəffəqiyyətini dərhal izləməyə və fərqli zəif nöqtələrə diqqət yetirməyə imkan verir ki, bu da zaman və resursların səmərəli istifadəsini təmin edir. Təhsil resurslarının avtomatlaşdırılmış idarə edilməsi, müəllimlərin və təhsil müəssisələrinin resursların paylaşılması və idarə olunmasında sərbəstliyi artırır. Bu, dərsliklər, vəsaitlər və müasir texnologiyaların əlçatanlığını təmin edərək, təhsil prosesinin müasir tələblərə uyğun qurulmasına kömək edir. Ümumilikdə, süni intellektirən istifadə ilə, tədris sahəsində daha interaktiv, şəxsiyyətə yönəlik və effektiv öyrənmə mühiti formalaşdırılır. Bu tətbiqlər, həmçinin, təhsil sisteminin işinin optimallaşdırılması və keyfiyyətin yüksəldilməsi baxımından mühüm perspektivlər təqdim edir.

Təhsil resurslarının avtomatlaşdırılması

Təhsil resurslarının avtomatlaşdırılmış idarə edilməsi müasir tədris mühitində mühüm əhəmiyyət kəsb edir, çünki o, müəllim və tələbənin gündəlik fəaliyyətlərinin səmərəliliyini artırmağa imkan verir. Süni intellekt əsasında inşa olunmuş sistemlər, müxtəlif tədris resurslarının effektiv şəkildə təkmilləşdirilməsi və optimallaşdırılması üçün geniş imkanlar təqdim edir. Bu texnologiyalar, tədris materiallarının hazırlanması və yenilənməsində zaman və əmək sərfiyyatını azaldaraq, müəllimlərə daha çox yaradıcılıq və tənqidi düşüncə üçün yer ayırmağa şərait yaradır. Eyni zamanda, tələbələrin fərdi müəllim-tələbə əlaqəsini gücləndirən, onların ehtiyac və xüsusiyyətlərinə əsaslanan mənbə və resursların avtomatik seçimini təmin edən idarəetmə platformaları mövcuddur.

Avtomatlaşdırılmış sistemlər, təhsil resurslarının düzgün və vaxtında istifadəsini təmin etməklə yanaşı, məlumatların və resursların arxivləşdirilməsi və təşkilinə də kömək edir. Bu, tələbələrin və müəllimlərin lazım olan materiallara sürətlə və asanlıqla çıxışını təmin edir, həmçinin tədris prosesində qeyri-effektivlikləri azaldır. Əlavə olaraq, müasir texnologiyalar, resursların istifadəsi ilə bağlı statistik və analitik məlumatlar toplayaraq, tədris prosesinin ümumi keyfiyyətini izləməyə və inkişaf etdirməyə imkan verir. Bu mexanizmlər, həmçinin, resursların məqsədyönlü və bərabər şəkildə bölüşdürülməsini təmin edir, təhsildə tarazlığı və ədaləti dəstəkləyir.

Bununla yanaşı, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri, ehtiyac duyulan tədris materiallarının hazırlanması və paylaşılmasını avtomatlaşdıraraq, müəllimlərin

məsuliyyətini yüngülləşdirir və onların xüsusi diqqət ayıra biləcəyi məsələlərə fokuslanmalarını təmin edir. Bu texnologiyalar, həmçinin, tədrisdə müvafiq yeniləmələrin və əlavələrin vaxtında və düzgün şəkildə həyata keçirilməsinə kömək edir, bu da ümumi təhsil keyfiyyətinə müsbət təsir göstərir. Beləliklə, süni intellektin dəstəyi ilə təhsil resurslarının idarə olunması, təhsilin daha səmərəli və əlçatan olmasını təmin edir, həmçinin müəllim və tələbələr üçün yeni imkanlar açır.

Tələbə və müəllim perspektivləri

Tələbə üçün süni intellektin tədrisdə tətbiqi, onun fərdi öyrənmə tərzlərinə uyğunlaşma imkanları ilə və tədris prosesində effektivliyin artırılması ilə yüksək faydalar təqdim edir. Fərdiləşdirilmiş öyrənmə proqramları və interaktiv platformalar vasitəsilə tələbələr öz tempinə və ehtiyaclarına uyğun şəkildə məlumatlarla işləmiş olur. Bu isə məlumatların daha yaxşı mənimsənilməsinə və motivasiyanın yüksəlməsinə kömək edir. Lakin, süni intellektin istifadəsi ilə bağlı bəzi risklər də mövcuddur; məsələn, texnoloji asılılıq, məlumatların mühafizəsi və şəxsi məlumatların gizliliyi məsələləri tələbənin təhlükəsizliyini və məlumatların qorunmasını ön plana çıxarır.

Müəllimlər üçün süni intellekt, dərs planlarının hazırlanması və qiymətləndirmə proseslərinin avtomatlaşdırılması imkanlarını genişləndirir. Bu texnologiyalar müəllimlərin daha çox fərdi diqqət ayıra bilmələri və sinifdəki idarəçiliyi asanlaşdırması ilə tədrisə yeni imkanlar gətirir. Əlavə olaraq, müəllimlər üçün analitik və geribildirim sistemləri vasitəsilə tələbənin inkişaf səviyyəsini izləmək və individual ehtiyaclara uyğun dərslər hazırlamaq mümkün olur. Ancaq, süni intellektin tətbiqi zamanında müəllimlərin texnoloji biliklərinin artırılması və yeni texnologiyalara uyğunlaşması kimi çətinliklər də özünü göstərir. Bu, müəllimlərin peşəkar inkişafını və texnoloji adaptasiyanı zəruri edir.

Beləliklə, süni intellektin tədrisdə istifadəsi həm tələbələr, həm də müəllimlər üçün çoxsaylı imkanlar doğurur. Bu texnologiyalar, tədris prosesini daha effektiv və interaktiv hala gətirməklə yanaşı, iki tərəfin də üzləşdiyi çətinlikləri də diqqət mərkəzində saxlamalıdır. Gərəkli dəstək və təlimlərlə, süni intellektin potensialından tam yararlanmaq və onun risklərini minimuma endirmək mümkündür.

Tələbə üçün faydalar və risklər

Tələbələr üçün süni intellektin tədrisdə təklif etdiyi faydalar genişdir və tədris prosesinin effektivliyini artırmağa yönəlib. İlk növbədə, fərdiləşdirilmiş öyrənmə imkanları tələbələrin fərqli öyrənmə stillərinə və səviyyələrinə uyğun tədris materialları təqdim etməklə, onların motivasiyasını və uğur göstəricilərini yüksəldir. Bu, hər bir tələbənin öz tempi və ehtiyaclarına uyğun olaraq məlumat əldə etməsini təmin edir. Bundan başqa, interferensiyanın minimuma enməsi və məşğələlərin səmərəliliyinin artırılması ilə, tələbələr özlərinə uyğun və daha əhatəli resurslardan istifadə edə bilir. Ayrıca, davamlı qiymətləndirmə və geribildirim mexanizmləri dərs müddətində ortaya çıxan zəifliklərı vaxtında aşkarlamaq və onları aradan qaldırmaq üçün imkan yaradır. Bu, biliklərin möhkəmlənməsinə və tələbənin öz öyrənmə prosesinə daha çox nəzarət etməsinə şərait yaradır.Lakin, süni intellektin tətbiqi ilə əlaqədar müəyyən risklər də mövcuddur. Ən əsas risklərdən biri, texnoloji asılılığın artmasıdır. Tələbələr özünü təmin etdikləri məlumatlara əsassız şəkildə güvənib, öz

düşüncə və analitik bacarıqlarını zəiflədirlər. Bundan başqa, süni intellekt əsaslı istiqamətlərdə tədris materiallarının düzgün və etik çərçivələrdə istifadə edilməsinə nəzarət zəif ola bilər ki, bu da məlumatların düzgünlüyünü və obyektivliyini şübhə altına alır. Beləliklə, bəzi hallarda tələbələr müstəqil düşüncə və problem həll etmə bacarıqlarını itirə bilərlər. Bununla yanaşı, texnoloji müdaxilənin çoxluğu tələbənin çox vaxtını texnoloji avadanlıqlarla sərf etməsinə səbəb olur, bu isə sosial və psixoloji problemlərə yol açma potensialını artırır.

Qeyd etmək lazımdır ki, süni intellektə əsaslanan alətlərdən istifadə etmək üçün tələbələrin texnoloji biliklərinin və ümumi rəqəmsal savadının yüksək olması tələb olunur. Əks halda, texnoloji boşluqlar və ya yalnış istifadə halları təhsilin keyfiyyətini və tələbə rifahını mənfi şəkildə təsir edə bilər. Nəticədə, süni intellektin tədrisdə istifadəsi həm böyük imkanlar, həm də sərt risklər ehtiva edir və bu risklərin idarə olunması üçün müvafiq təhsil siyasətləri və əsaslı təlim proqramları tələb olunur. Bu yanaşma ilə, texnologiyanın faydalarından maksimum istifadə edilərək, risklər isə minimal həddə saxlanıla bilər.

Müəllimlər üçün süni intellektin təqdim etdiyi imkanlar və qarşılaşdıqları çətinliklər müxtəlif aspektlərdən qiymətləndirilə bilər. Əsasən, süni intellekt texnoloji vasitələr vasitəsilə müəllimlərin pedaqoji prosesdə daha interaktiv və fərdiləşmiş metodlar tətbiq etməsinə şərait yaradır. Məsələn, avtomatlaşdırılmış qiymətləndirmə və geribildirim mexanizmləri müəllimlərə vaxt qazandıraraq, daha çox diqqət tələbələrin fərqli ehtiyaclarına yönəltməyə imkan verir. Həmçinin, tədris resurslarının idarə olunmasında süni intellektin istifadə edilmiş texnoloji həlləri müəllimlərin pedaqoji materialların hazırlanmasını və paylaşımını asanlaşdırır.Lakin, bu texnologiyaların tətbiqi bir sıra çətinlikləri də özü ilə gətirir. Birincisi, süni intellekt alətlərinin istifadəsi üçün yüksək texniki bilik və bacarıqlar tələb olunur ki, bu da bəzən müəllimlər üçün əlavə təhsil və təlim ehtiyacını yaradır. İkincisi, texnoloji infrastrukturun zəifliyi və qiymətlərin çoxluğu vəsait çatışmazlığı ilə nəticələnir, xüsusən də regionlarda və az təmin olunan məktəblərdə bu texnologiyaların tam istifadəsi çətinləşir. Üstəlik, süni intellekt əsasında tədris materiallarının və məlumatların idarə olunması zamanı məlumatların gizliliyi və təhlükəsizliyi məsələləri ön plana çıxır, bu isə əlavə ehtiyat və tənzimləmə tədbirlərini zəruri edir.

Əliboş, müəllimlər üçün süni intellektin tətbiqi həm peşəkar inkişaf və tədris prosesinin yaxşılaşdırılması imkanları, həm də texnoloji və etik məsələlər baxımından ciddi çətinliklər yaradır. Bu sahədə davamlı təlimlərin keçirilməsi və texnoloji infrastrukturların gücləndirilməsi, həmçinin məlumat mühafizəsinin təmin edilməsi məsələlərinə diqqət yetirilməlidir ki, süni intellektin vətəndaşlar və müəllimlər üçün effektiv və etik istifadəsi təmin olunsun.

Nəticə

Aparılan təhlillər göstərir ki, süni intellekt texnologiyalarının tədris prosesinə inteqrasiyası müasir təhsil sisteminin inkişafında mühüm mərhələ təşkil edir. Süni intellektə əsaslanan tədris alətləri öyrənmə prosesinin fərdiləşdirilməsini, təlim nəticələrinin dəqiq qiymətləndirilməsini və tədrisin səmərəliliyinin artırılmasını təmin edir. Bu texnologiyalar vasitəsilə tələbələrin bilik və bacarıqlarının inkişafı daha sistemli və məqsədyönlü şəkildə həyata keçirilir.

Eyni zamanda, süni intellekt müəllimlərin pedaqoji fəaliyyətini dəstəkləyərək onların iş yükünü azaldır, tədris prosesində innovativ yanaşmaların tətbiqinə şərait yaradır. Bununla yanaşı, süni intellektin təhsildə istifadəsi etik, hüquqi və pedaqoji məsuliyyət məsələlərinin diqqət mərkəzində saxlanılmasını tələb edir. Nəticə olaraq, süni intellektin düzgün və məqsədyönlü tətbiqi təhsil sisteminin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə, rəqabətqabiliyyətli insan kapitalının formalaşdırılmasına və cəmiyyətin rəqəmsal transformasiyasına mühüm töhfə verir.

Ədəbiyyat

1. İzzettin (2010). Dil Eğitiminde Daha İnsancıl Yaklaşımlar ve Beyin Baskınlığının Öğrencilerin Akademik Başarı ve İngilizce Öğrenmeye Yönelik Tutumları Üzerindeki Etkileri.
2. İsmayil, S. (2012). Hisslərimi gizlədə bilmədiyim üçün zərər çəkmişəm.
3. Həcəmova, Z. (2018). Kiçik məktəblilərdə təlim motivasiyasının yaranmasına təsir göstərən amillərin psixoloji təhlili.
4. Ünal Süngü, A. (2018). By Ibn Khaldun, the formation of knowledge and intellect.
5. Doğan, M. (2015). İşitme Engelli Çocuklarda Zeka: Demografik, Eğitimsel ve Odyolojik Özelliklerle Bir Değerlendirme.

THE IMPORTANCE OF USING TECHNOLOGY IN THE PEDAGOGICAL PROCESS

Qumral Qasimova
master's student
Orchid ID: https://orcid.org/0009-0003-1354-0102
Nakhchivan State University

Abstract

In the modern education system, the integration of information and communication technologies (ICT) into the pedagogical process is of great importance in terms of improving the quality of education, implementing a learner-centered approach, and forming an innovative educational environment. Technology strengthens the interaction between teachers and students, enables the multi-channel presentation of instructional materials, and ensures the personalization of learning. E-textbooks, multimedia tools, virtual laboratories, interactive teaching platforms, and electronic assessment systems make the learning process more accessible, dynamic, and effective.

This article extensively analyzes the mechanisms through which technology influences the pedagogical process, its psychological and pedagogical advantages, and its impact on students' cognitive activity and motivation. In addition, the role of technology in teachers' professional activities, including lesson planning, organizational management, and assessment stages, is examined. The analysis shows

that the purposeful application of technology improves educational outcomes and makes the learning process more transparent and measurable. At the same time, existing challenges related to technology—such as unequal technical infrastructure, insufficient digital skills, and digital security issues—are highlighted, and ways to overcome these problems are explored.

Overall, the conducted research proves that the use of technology in the pedagogical process is essential not only for updating teaching methods but also for the strategic development of education, the formation of digital competencies, and the preparation of future generations in accordance with labor market demands.

Keywords

Pedagogical process, ICT, digital didactics, innovative learning, interactive environment, e-learning.

Introduction

In the modern era, globalization, digital transformation, and the acceleration of information flow have made fundamental changes in the education system inevitable. Education is no longer viewed solely as a process of knowledge transmission; rather, it also aims to equip students with life skills and to develop 21st-century competencies such as creativity, analytical thinking, digital literacy, and communication skills. Achieving these objectives goes beyond the capabilities of traditional teaching methods and requires the enrichment of the learning process with technological innovations.

The rapid development of information and communication technologies (ICT) has introduced new content into the pedagogical process and modernized its structure, methods, and tools. Electronic learning resources, digital textbooks, interactive whiteboards, virtual experimental environments, online platforms, and multimedia tools make lesson content more comprehensible, engaging, and functional for students. This, in turn, creates broad opportunities for implementing a learner-centered teaching model.

Modern pedagogical approaches—such as constructivism, activity-based learning, and differentiated and personalized instruction—yield more effective results when integrated with technology. Technology transforms the model of passive knowledge acquisition into an environment where students actively participate, conduct research, draw conclusions, and apply what they have learned. From this perspective, the integration of technology into the pedagogical process should be regarded not merely as a technical innovation but also as a pedagogical transformation.

In recent years, the modernization of the Azerbaijani education system through projects such as “Digital School,” “E-Education,” and “Virtual Classroom” has aimed to increase the role of technology in education. Curriculum reforms implemented in the country have also emphasized principles such as interactivity, student engagement, and application-oriented learning. Since the effective implementation of these principles is not possible without technology, the efficient integration of ICT into the pedagogical process is considered one of the strategic development directions of education.

In conclusion, the use of technology in the pedagogical process plays an indispensable role in building a modern learning environment, increasing student motivation, accurately assessing learning outcomes, and optimizing teachers’

professional activities. Therefore, studying the impact of technology on the learning process, analyzing its didactic potential, and evaluating its pedagogical effectiveness constitute some of the most relevant scientific and practical issues of the present time.

Main Part

1. Theoretical Foundations of Integrating Technology into the Pedagogical Process

The application of technology in education is closely linked to modern pedagogical theories such as constructivism, activity-based pedagogy, and differentiated instruction. These theoretical approaches emphasize not the passive transmission of ready-made knowledge to students, but the independent discovery, exploration, and application of knowledge. Technology provides extensive opportunities for implementing these approaches:

- Electronic resources accelerate and facilitate the acquisition of knowledge;
- Multimedia tools present materials in accordance with visual and auditory learning styles;
- Virtual laboratories ensure safe and experiment-based learning in natural sciences;
- Interactive platforms make teacher–student interaction two-way and continuous.

2. The Impact of Technology on Students' Cognitive Activity

The use of digital tools increases learners' motivation, as the lesson process becomes more lively, diverse, and interactive. Research shows that:

- Animations and simulations facilitate the comprehension of complex topics;
- Gamification methods strengthen students' sense of competition and interest;
- Electronic tests and instant feedback systems allow for immediate results;
- Mobile learning (m-learning) extends the learning process beyond the classroom and ensures continuity.

These features not only enhance students' cognitive activity but also develop their independent learning skills.

3. The Role and Advantages of Technology in Teachers' Professional Activities

Technology enables a more systematic and efficient organization of teachers' professional activities. Teachers can:

- Prepare lesson plans more flexibly in digital formats;
- Dynamically monitor student achievements through electronic platforms;
- Systematize and share teaching resources using LMS systems;
- Make lessons more visual and practice-oriented through the use of interactive whiteboards;
- More easily implement differentiated instruction—individual work with students at different levels.

Thus, technology strengthens the teacher's role not only as a transmitter of information but also as a facilitator and process manager.

4. The Impact of Technology on Educational Quality Indicators

Technology in education does not only transform the teaching process but also directly contributes to improving quality:

- 24/7 access to learning materials increases the accessibility of education;

- Digital assessment enables objective analysis of students' achievements;
- Interactivity increases participation and minimizes passive learning;
- Analytical tools allow for precise evaluation of learning outcomes.

Studies conducted by UNESCO and other international organizations indicate that the proper application of ICT increases learning outcomes by an average of 15–25%.

5. Existing Problems and Limitations

The integration of technology into the pedagogical process also involves certain challenges and risks:

- Teachers' ICT competencies are sometimes insufficient;
- Technical infrastructure in schools varies across regions;
- Digital inequality is observed among students;
- Excessive use of technology may lead to distraction;
- Digital security issues represent new challenges for education.

To address these problems, continuous ICT training for teachers, improvement of technical infrastructure, and the formation of digital culture in educational institutions are essential.

Conclusion

The conducted scientific analysis demonstrates that the application of technology in the pedagogical process is one of the main development directions of modern education. Digital tools make learning more dynamic, accessible, and interactive; develop students' critical and creative thinking skills; increase the efficiency of teachers' professional activities; and improve educational quality indicators. The proper use of technology not only modernizes the teaching process but also significantly influences learners' future professional and life skills. Therefore, establishing technology-based learning environments in educational institutions should be considered one of the priority directions.

References

1. Aliyev, A. (2018). Pedagogy. Baku: Chirag Publishing.
2. Hasanov, A. (2020). Innovative Technologies in Education and Their Application. Baku: Elm va Tahsil.
3. Mammadova, S. (2019). "The Use of ICT in Modern Lessons: Didactic Opportunities." Scientific Bulletin of the Azerbaijan Teachers' Institute, No. 3.
4. Gasimova, L. (2021). Teachers' Pedagogical Activity in a Digital Education Environment. Baku: Education Publishing House.
5. Huseynov, K. (2017). "The Impact of Electronic Resources on the Learning Process." Azerbaijan Education Journal, No. 5.
6. Ahmadov, T. (2016). ICT and Innovative Methods in Teaching. Baku: Adiloglu Publishing.
7. Ministry of Education of the Republic of Azerbaijan (2022). Methodological Guidelines on the Application of ICT in Education. Baku.
8. Rzayeva, N. (2020). "Digital Literacy and the Modern Learning Environment." Scientific Bulletin of Baku State University, No. 2.
9. Ismayilov, R. (2019). Problems of Digital Transformation in General Education Schools. Baku: Elm.

FEATURES OF TRANSLATING PHRASEOLOGICAL UNITS WITH A ZOONYMIC COMPONENT

Riabchuk Anastasiia
Senior Student
Department of Applied Linguistics
National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute», Ukraine

Successful translation of English phraseological expressions with a zoonymic component is determined by a careful and conscious choice of the most optimal translation strategy. This process involves relying on a comprehensive comparative analysis that covers both the semantic features of the original phraseological units and their cultural and historical connotation. This approach allows adapting linguistic units with maximum accuracy, while preserving their semantic and cultural potential in translation.

Typical errors made in the process of the zoonym idioms translation are often interdisciplinary in nature, as they cover both linguistic and cultural aspects. These problems include misunderstanding of semantics, neglecting of cultural differences, stylistic inconsistencies and mechanical calque.

One of the most common errors is literal calque, which impoverishes the expressiveness of idioms. For example, in the English expression to let the cat out of the bag the literal translation into Ukrainian will require additional explanations. An unsuccessful choice of equivalent often arises due to insufficient consideration of the context or the text genre. This can lead to semantic errors or stylistic coloring loss. For example, if an idiom is used in a literary text, its translation should convey the atmosphere, emotional coloring, and style of the author. Ignoring differences in cultural associations often leads to misinterpretations. Stylistic inconsistency is one of the main obstacles to adequately conveying the expressiveness of the original, as some idioms are oversimplified or replaced by neutral expressions during translation (Putri, 2019).

Another significant problem is insufficient attention to the genre features of the text, which limits translation strategies and creates an imbalance between the accessibility of the translation and the authenticity of the original content. For example, in fiction, an overly generalized approach can erase the colorfulness of the characters or the author, and in scientific or business texts, an overly vivid interpretation can violate stylistic rigor.

These aspects indicate the need for a creative approach when translating zoonym idioms. The translator must take into account not only linguistic schemes and their correspondence to the context of the work, but also cultural, emotional and stylistic components that form the integrity and influence of the expression (Lozynska, 2023).

In the case of figurative inconsistency, the translator formally preserves the lexical composition of the expression, but loses its phraseological nature and expressiveness. For instance, in the expression a cowardly lion the adequate translation involves replacing the image with a phraseological analogue that is understandable and familiar to the Ukrainian linguistic picture of the world (hare’s soul, to tremble like a hare),

which allows one to reproduce not the external form, but the semantics and value of the expression.

Another example is the translation of the expression dog-tired. In the erroneous version it acquires a rough, unnatural image that is not present in the original. In this case, it is advisable for the translator to use a semantic or functional equivalent (literally: tired to death, terribly tired), which preserves the intensity of the feature and stylistic neutrality, avoiding unwanted associations.

To avoid such errors in the translation process, one should pay special attention to its organization, relying on a number of recommendations. It is important to critically evaluate the choice of equivalents and give preference to those that best match the general style and specifics of the genre. This allows one to preserve the overall tone and authenticity of the text.

The most common translation strategy is to search for an equivalent, but a significant proportion of adaptation shows that the ideo-ethnic specificity of zoonymic idioms often makes it impossible to use a direct equivalent, forcing the translator to resort to transformational substitutions.

In cases where there are no direct language equivalents, it is better to make a descriptive translation or an extended explanation that allows one to reveal the meaning without losing the essence. It is especially worth considering the genre and stylistic features of the text, since phraseological units often perform an important function in creating an image or conveying a mood. Therefore, translation requires appropriate adaptation that will ensure a harmonious combination of semantics and stylistic functions. It is necessary to apply an intercultural approach when working with figurative elements of phraseological units, in particular those that contain zoonyms. It is worth comparing the role and meaning of animal images in the presented cultures in order to convey the metaphorical potential as accurately and naturally as possible for the target audience.

An equally important aspect is the constant improvement of one's own knowledge in the fields of culture, linguistics and translation practice. A deep understanding of the nature of phraseological units, their origin and functions contributes to improving the quality of translation and minimizes the risk of misunderstandings or loss of content (Vitushynska, 2025)

Thus, avoiding translation errors when transferring zoonym phraseology requires a high level of professional training of the translator, deep knowledge of the linguistic and cultural realities of both languages, and constant improvement of translation strategies.

References

1. Vitushynska, S. V. (2025). Types of translation errors. Scientific Notes of the National University of Ostroh Academy. Philology Series, 21, 32–36.
2. Lozynska, L. F. (2023). Lexical and semantic features of errors in the translation process. Bulletin of Science and Education, 11, 246–253.
3. Putri, T. A. (2019). An analysis of types and causes of translation errors. Etnolingual, 3(2), 93–103.

PROJECT-BASED LEARNING: A REVIEW OF RECENT LITERATURE (2015–2025)

Pasichnyk Maryna
Senior lecturer
Department of Foreign Language Training, European Integration and International Cooperation
V.N. Karazin Kharkiv National University, Ukraine

Project-based learning (PBL) has gained significant attention over the last decade as a student-centered pedagogical approach aimed at developing deep understanding and transferable skills. PBL is commonly defined as an instructional method in which learners engage in extended inquiry processes to address complex, authentic questions or problems, culminating in a concrete product or public presentation [1]. Unlike traditional instruction, PBL emphasizes learner autonomy, collaboration, and real-world relevance.

Recent literature demonstrates a steady growth in empirical research on PBL across educational levels and disciplines. Systematic reviews published between 2017 and 2024 indicate that research has shifted from descriptive case studies toward quasi-experimental designs, meta-analyses, and large-scale implementations [2,3]. This trend reflects an increasing effort to establish stronger evidence regarding the effectiveness of PBL.

A major focus of PBL research concerns student learning outcomes. Multiple meta-analyses report positive effects of PBL on student engagement, intrinsic motivation, and higher-order cognitive skills such as critical thinking and problem solving [2,4]. However, findings related to academic achievement remain mixed. While some studies show moderate gains in content knowledge, others report no significant differences compared to traditional instruction, particularly when assessment methods are misaligned with PBL goals [1,5].

The effectiveness of PBL is strongly influenced by implementation quality and contextual factors. Reviews consistently emphasize the role of teacher expertise, scaffolding strategies, and formative assessment in determining outcomes [3,6]. Well-structured projects with clear learning goals, ongoing feedback, and explicit instruction tend to produce stronger academic and skill-based results than minimally guided approaches.

Technology-enhanced PBL has become a prominent research strand during the last decade. Digital tools are used to support collaboration, information search, project management, and product creation. Reviews suggest that technology can enhance inquiry processes and student collaboration when it is pedagogically integrated rather than used as an add-on [7,8]. Nevertheless, researchers caution that unequal access to digital resources may exacerbate educational inequities if not carefully addressed.

Disciplinary differences are also evident in the literature. In STEM education, particularly in engineering and science, PBL is associated with improvements in conceptual understanding and professional competencies [2,9]. In higher education,

studies highlight its effectiveness in developing self-directed learning and teamwork skills.

Assessment remains one of the most persistent challenges in PBL research and practice. Many studies rely on self-report measures, project rubrics, or course grades, limiting comparability across studies [1,5]. Recent reviews call for the development of validated instruments to measure complex competencies such as collaboration, creativity, and problem-solving [3].

Equity and scalability have emerged as critical themes in recent publications. Scholars argue that PBL has strong potential to support inclusive and culturally responsive education [6,10]. At the same time, large-scale implementation requires substantial investment in teacher professional development and systemic support.

In summary, the literature from the past ten years suggests that PBL is a promising instructional approach with consistent benefits for engagement and higher-order skills. Its impact on academic achievement depends on alignment between instructional design, assessment practices, and contextual supports.

References

1. Condliffe, B., et al. (2017). Project-Based Learning: A Literature Review. MDRC.
2. Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education. International Journal of Educational Research, 102.
3. Chen, C. H., & Yang, Y. C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning. Educational Research Review, 28.
4. Goyal, R., & Gupta, M. (2022). Project-based learning and higher-order thinking skills. Thinking Skills and Creativity, 45.
5. Thomas, J. W. (2018). A Review of Research on Project-Based Learning. Buck Institute for Education.
6. Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. Improving Schools, 19(3).
7. Al-Kamzari, M., et al. (2025). Technology-enhanced project-based learning. Education and Information Technologies, 30.
8. Hinostroza, J. E. (2025). Digital technologies and project-based learning. Computers & Education, 201.
9. Efstratia, D. (2014). Experiential education through project-based learning. Procedia – Social and Behavioral Sciences, 152.
10. Larmer, J., Mergendoller, J. R., & Boss, S. (2015). Setting the Standard for Project-Based Learning. ASCD.

COGNITIVE METAPHORS AND EMOTIONAL LEXICON IN CONTEMPORARY ENGLISH SONG LYRICS: A CASE STUDY OF SZA'S "NOBODY GETS ME"

Mudryk Daryna
PhD, Senior Lecturer
Department of Foreign Languages
National University of Water and Environmental Engineering
Rivne, Ukraine

The song "Nobody Gets Me" by SZA is analysed within the theoretical framework of Conceptual Metaphor Theory, developed by George Lakoff and Mark Johnson. According to this approach, metaphor is understood not as a rhetorical or stylistic embellishment, but as a fundamental cognitive mechanism through which human beings conceptualise abstract experience. Language, within this paradigm, reflects underlying conceptual structures that shape the ways individuals perceive, interpret, and communicate emotions, interpersonal relationships, and inner states. Consequently, song lyrics, as a form of emotionally charged discourse, constitute a productive site for examining the interaction between metaphor, emotional meaning, and identity construction.

Combining cognitive-metaphorical analysis with lexico-semantic and discourse approaches, this study examines how specific lexical choices and grammatical patterns linguistically realise the song's dominant conceptual metaphors.

The dominant conceptual metaphor structuring the song is UNDERSTANDING IS LOVE, which is explicitly realised through the recurring phrase "Nobody gets me like you." In this context, the verb to get does not denote simple intellectual comprehension; instead, it conveys emotional attunement, intimacy, and acceptance. Emphasising this helps the audience feel empathy for the heroine's longing for genuine connection, making trealizedsis more relatable [1].

This metaphorical mapping plays a crucial role in structuring the emotional logic of the song. The repetition of the phrase "Nobody gets me" functions not only as a stylistic device but also as a conceptual anchor for conceptualising the text's emotional narrative. Through repetition, the metaphor acquires a sense of inevitability and fixation, reflecting the heroine's emotional dependence on the addressee. The loss or threat of understanding is therefore experienced as a destabilisation of emotional identity, reinforcing the song's dramatic intensity.

Closely related to the metaphor UNDERSTANDING IS LOVE is another conceptual model in which EMOTIONAL CLOSENESS IS EXCLUSIVITY. This metaphor is linguistically realised through the use of the lexeme nobody and the comparative construction like you. These expressions construe the addressee as a singular and irreplaceable figure, positioned in opposition to the rest of the world. Highlighting this can help the audience appreciate the delicate nature of emotional dependency and feel the vulnerability involved in such relationships.

Ledestabilization analysis demonstrates that exclusivity functions as a cognitive marker of emotional significance. By repeatedly excluding all other potential sources of understanding, the text reinforces the centrality of the addressee and intensifies the heroine's emotional vulnerability. The emotional bond is not merely strong; it is constructed as unique and irreplaceable, which heightens the sense of loss implied throughout the song.

In addition to these metaphors, the song implicitly employs the conceptual metaphor EMOTIONAL PAIN IS PHYSICAL DAMAGE, which is characteristic of contemporary popular conceptualisation. Although the lyrics do not contain explicit references to bodily injury, emotional suffering is represented as something that causes harm, persists over time, and requires endurance. Emphasising this metaphor can help the audience feel compassion for the heroine's emotional struggles, recognising the pain as an injury that demands resilience.

Furthermore, the lyrics reveal the presence of ontological metaphors, whereby emotions are conceptualised as autonomous entities capable of acting upon the subject. The lyrical heroine describes her emotions as forces that shape her behaviour and self-perception, rather than as internal states entirely under her control. This conceptualisation suggests a fragmented emotional self, in which the subject experiences emotions as external pressures rather than conceptually regulated processes. Such representation contributes to the portrayal of emotional instability and reinforces the theme of vulnerability.

Taken together, these cognitive metaphors perform a concept-forming function rather than a decorative one. They structure the emotional space of the song and ensure its semantic coherence by organising emotional experience into a system of interrelated conceptualised elements. Through the metaphorical framing of understanding as love, exclusivity as emotional closeness, and emotional pain as bodily damage, "Nobody Gets Me" articulates a contemporary model of female emotional identity characterised by vulnerability, relational pain, and emotional pain.

The emotional lexicon of the song plays a central role in the realisation of these conceptual structures. Rather than relying on explicit emotion labels such as love, sadness, or anger, the lyrics construct emotional meaning indirectly through relational and cognitive vocabulary. The lexeme get functions as the core emotional marker of the text, signalling a desire for emotional recognition and validation. organizingense, emotional experience is verbalised through the language of understanding, reflecting a broader tendency in contemporary song discourse to express emotions through interpersonal dynamics rather than direct emotional naming [2].

The emotional atmosphere of the song is characterised by lexical items associated with interpersonal relationships, particularly verbs and pronominal constructions. The use of first- and second-person pronouns creates an illusion of intimacy and immediacy, positioning the addressee as the focal point of the heroine's emotional world. At the same time, this grammatical configuration highlights the one-sided nature of the emotional exchange, reinforcing the theme of emotional isolation. The dialogic structure suggested by the pronouns ultimaverbalizedions as a monologic expression of longing rather than reciprocal communication.

The emotional lexicon of the song is predominantly characterised by ambivalence. Feelings of affection and attachment coexist with experiences of loss, disappointment, and emotional pain. The absence of a clear boundary between positive and negative emotional states reflects the instability of the heroine's internal experience. It corresponds to contemporary representations of emotion in female popular music, where emotional complexity and contradiction are foregrounded.

In conclusion, the emotional lexicon and cognitive metaphors in "Nobody Gets Me" interact to construct a coherent emotional narrative centred on vulnerability and dependence. The scientific novelty of this analysis lies in treating emotions not as isolated lexical phenomena, but as a discursively and cognitively structured system that characterises the presentation of emotional identity in contemporary English-language song discourse. By integrating cognitive-metaphorical analysis with lexico-semantic and discourse-based approaches, the study demonstrates the explanatory potential of cognitive linguistics for analysing modern popular music texts.

References

1. Bednarek M. Emotion Talk Across Corpora [Electronic resource]. — London : Palgrave Macmillan, 2008. — DOI: 10.1057/9780230285712. — ISBN 978-1-349-36230-1.
2. Hong Y., Xue Y. Emotion Classification through Song Lyrics in Multi-Languages with BERT // Applied and Computational Engineering. — 2025. — Vol. 134, No. 1. — P. 123–132. — DOI: 10.54254/2755-2721/2025.21293.

МУЛЬТИМОДАЛЬНІСТЬ: ТЕОРІЯ, ІСТОРІЯ, КЛЮЧОВІ КОНЦЕПЦІЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Луценко Роман
доктор філософії, викладач
Київський національний лінгвістичний університет, Україна

Мультимодальність як теорія комунікації представляє собою комплексний підхід до розуміння процесів створення та інтерпретації сенсу через використання множинних семіотичних ресурсів, таких як текстовий, аудіальний, лінгвістичний, просторовий та візуальний модусів, що поєднуються в одному медіумі для формування цілісного повідомлення. Ця концепція підкреслює, що комунікація ніколи не обмежується одним модусом, а завжди є інтеграцією різних способів вираження, де кожен модус вносить унікальний внесок у загальний сенс, дозволяючи передавати складні ідеї більш ефективно та залучально. За визначенням Гюнтера Кресса, модус — це соціально та культурно сформований матеріальний ресурс для створення значення, такий як зображення, письмо, мова чи жест, з потенціалом, що визначається внутрішніми характеристиками, медіумом та суспільними вимогами, що робить мультимодальність не просто додатком до мови, а фундаментальною основою

людського спілкування. У сучасному світі, де цифрові технології домінують, мультимодальність стає ключовим елементом, дозволяючи поєднувати текст з зображеннями, звуками та інтерактивними елементами, як у соціальних мережах чи освітніх платформах, де один модус доповнює інший для кращого розуміння аудиторією. Ця теорія виходить за межі традиційної лінгвістики, включаючи соціальну семіотику, де значення створюється не ізольовано, а в контексті культурних норм і соціальних взаємодій, що робить її релевантною для аналізу як повсякденної комунікації, так і складних медіа-продуктів.

Серед основних концепцій мультимодальності виділяється аффорданс модусів — унікальні потенціали для створення сенсу, наприклад, мова для вираження інтенсивності через тон, а жест для демонстрації швидкості руху; ансамблі модусів, де модусів об'єднуються, як у фільмах з візуальними, драматичними, мовними та звуковими елементами; медіуми як соціокультурні та технологічні практики для реалізації сенсу, такі як відео, текст чи аудіо. Інші ключові аспекти включають аудиторію, яку звертають/викликають (Ліза Еде та Андреа Лансфорд), психологічні ефекти через семіотичну реконтекстуалізацію, що змінює сприйняття (Беземер та Кресс), ефекти жанрів з динамічною еволюцією (Каролін Р. Міллер), технологічні ефекти з риторичною швидкістю (Джим Рідольфо), та трансдукцію — переформування інформації через модусів. Мультилітерність розширює за межі алфавітного письма, включаючи візуальні, технологічні та соціальні модусів, з конвергенцією контенту, що дозволяє реміксований та поширений матеріал, роблячи комунікацію більш інклюзивною для різних культур та стилів навчання. У цифрову еру мультимодальність замінила мономодальність, сприяючи креативності та інтерактивності, особливо в освіті, де інтеграція візуалів та цифрових медіа доповнює традиційну грамотність (Сюзанна М. Міллер та Мері Б. МакВі); мультилітерність через конвергенцію контенту, наприклад, Вікіпедія як колаборативна платформа; експерименти показують вищий успіх у мультимодальних курсах (Сяолі Бао, 2017). У вищій освіті мультимодальні завдання, такі як відео та графіка, кидають виклик оцінці; акронім WOVEN у Джорджія Тек (Written, Oral, Visual, Electronic, Nonverbal) керує комунікацією, що підкреслює необхідність розвитку навичок у всіх модусах для сучасних студентів. Візуальний аналіз у композиції сягає 1940-х, еволюціонуючи до цифрових текстів, де мультимодальність стає інструментом для критичного мислення та креативного вираження.

У цифрових медіа мультимодальність застосовується в веб-сайтах, соціальних мережах (наприклад, оновлення статусу, що поєднують блоги, текстинг); блогінг додає зображення/відео; Prezi для багатовимірних презентацій; емодзі як іконки, що збагачують текстовий сенс візуальними елементами. У рекламі та бізнесі мультимедіа кампанії посилюють залучення клієнтів через крос-канальні платформи; покращують внутрішню ефективність через аналітичні інструменти, де комбінація модусів підвищує конверсію та лояльність аудиторії. У сторітелінгу та іграх цифрове оповідання інтегрує зображення, відео, аудіо для наративів; відеоігри навчають принципам навчання, де гравці взаємодіють з мультимодальними елементами для імерсивного досвіду.

У соціальних науках мультимодальна антропологія та організаційні дослідження використовують візуальні/вербальні модусів для конструювання сенсу, легітимності та деінституціоналізації, що допомагає аналізувати соціальні феномени через призму множинних ресурсів. У культурному та спільнотному контексті мультимодальність будує ідентичності в кулінарних книгах як феміністській риториці; сімейна фотографія стає публічною онлайн; веблоги перетинають приватне/публічне, що ілюструє, як модусів формують соціальні зв'язки. В академічному письмі мультимодальність розширює за межі тексту з візуалами, типографікою для нового знання; мультимодальні романи використовують малюнки, карти, що робить літературу більш динамічною. Загалом, мультимодальність революціонізує комунікацію, роблячи її більш інклюзивною, ефективною та адаптованою до сучасних технологій, з акцентом на інтеграцію модусів для глибшого розуміння та взаємодії, що відкриває нові горизонти для досліджень та практичного застосування в різних сферах життя.

Список використаних джерел

1. New Learning Online. (n.d.). Kress and van Leeuwen on Multimodality. Retrieved December 20, 2025, from https://newlearningonline.com/literacies/chapter-8/kress-and-van-leeuwen-on-multimodality
2. Discourse Analyzer. (2024, August 16). Kress and van Leeuwen in Discourse Analysis. Retrieved December 20, 2025, from https://discourseanalyzer.com/kress-and-van-leeuwen-in-discourse-analysis/
3. Kress, G., & van Leeuwen, T. (2001). Multimodality. In Writing@CSU. Retrieved December 20, 2025, from https://wac.colostate.edu/docs/books/tpc/chapter21.pdf
4. Wikipedia contributors. (2025). Multimodality. In Wikipedia, The Free Encyclopedia. Retrieved December 20, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Multimodality
5. Burn, A. (2004). Moving multimodality beyond the binaries: A response to Gunther Kress' "Gains and Losses". Computers and Composition, 22(1), 1-12. https://doi.org/10.1016/j.compcom.2004.12.001
6. O'Halloran, K. L., & Lim, V. F. (2020). Multimodality. In The Cambridge Handbook of Discourse Studies (pp. 243-266). Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/9781108529945.013
7. Wang, Y. (2023). Visual Grammar in Multimodal Discourse: A Case Study of Nezha's Image in Nezha Conquers the Dragon King. Advances in Social Science and Humanities, 5, 247-253. https://doi.org/10.54254/2753-7048/5/202247
8. Jewitt, C. (2015). Multimodality. ResearchGate. https://doi.org/10.4324/9780203970034
9. The Comm Spot. (n.d.). Kress and van Leeuwen's Visual Grammar. Retrieved December 20, 2025, from https://thecommspot.com/communication-basics/communication-theories/kress-and-van-leeuwens-visual-grammar/
10. Schönhöfer, J. (2025, September 9). Multimodal History – Convergence of Text, Image, Diagram and Map. Hypotheses. Retrieved December 20, 2025, from https://gtw.hypotheses.org/31551

BUILDING A POSITIVE IMAGE OF A PRESCHOOL EDUCATION INSTITUTION AS A COMPONENT OF AN ADDITIONAL METHODOLOGICAL PRODUCT

Babiuk Tetiana
Ph.D., Associate Professor
Kanosa Nataliia
Ph.D., Associate Professor
Tolokno Anastasiia
master's student
Department of Theory and Methods of Preschool Education
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Ukraine

The contemporary development of preschool education in Ukraine takes place under conditions of increased public attention to the quality of educational services, institutional transparency, and responsiveness to the needs of families and local communities. A preschool education institution is increasingly perceived not only as an educational environment for young children but also as a socially active organization competing for parental trust and social recognition. Under these circumstances, the formation of a positive institutional image acquires strategic significance and becomes an essential resource for sustainable development. According to A. Bohush, the image of a preschool institution reflects the quality of pedagogical interaction, communication culture, and value orientations that become visible to society through everyday educational practice [1].

In scholarly research, the image of an educational institution is interpreted as an integrated socio-pedagogical phenomenon formed through the cumulative experience of interaction among all participants in the educational process. It encompasses not merely external informational messages but a stable perception of the institution shaped by management style, pedagogical approaches, and the educational environment as a whole. N. Havrysh emphasizes that a positive image of a preschool institution cannot be achieved without internal coherence of pedagogical actions and a humanistic orientation of educational practice [2]. In this context, institutional image should be understood as the result of systematic pedagogical work rather than a product of isolated promotional activities.

A positive image of a preschool education institution has a direct impact on its competitiveness within the local educational landscape. Contemporary parents increasingly analyze institutional information prior to personal visits, paying attention to reputation, educational programs, and the quality of communication with families. R. Naida notes that a well-established image serves as an indicator of managerial effectiveness and the institution's capacity for innovative development [5]. Consequently, institutional image functions not only as an outcome of activity but also as a factor facilitating access to additional material, informational, and human resources.

A preschool education institution operates as an open social system engaged in continuous interaction with various social institutions. Families of children, educational establishments, cultural organizations, and community associations form an extensive network of partnerships that significantly influence institutional reputation. I. Hazina and T. Babiuk argues that the quality of partnership with families largely determines public trust and parents' willingness to participate in educational initiatives [3]. Practical experience demonstrates that institutions actively involving parents in joint projects are perceived as open, reliable, and socially responsible.

The formation of a preschool institution's image presupposes the balanced development of its internal and external components. The internal image is associated with teachers' professional culture, the psychological climate of the staff, and the quality of methodological support. The external image is shaped through communication channels, educational outcomes, and public interaction with the community. A. Bohush emphasizes that value coherence between internal institutional life and external representation is a prerequisite for building a stable and positive reputation [1]. In preschool practice, this coherence manifests in the alignment between declared principles and real pedagogical interaction.

The mission of a preschool education institution serves as the central element uniting internal and external dimensions of institutional image. It defines the pedagogical philosophy, strategic priorities, and uniqueness of the institution within the educational space. A. Bohush points out that a clearly articulated mission promotes teachers' professional self-identification and strengthens their responsibility for educational outcomes [1]. At the practical level, this is reflected in the consistency of approaches to child development, education, and cooperation with families.

An essential aspect of positive image formation is the conscious identification of target audiences and the development of effective communication with them. Parents represent the primary target audience as direct consumers of educational services. S. Popychenko stresses that informing families about a child's life in the institution should be systematic, understandable, and emotionally positive, as these factors foster trust and partnership relations [6]. In practice, this is achieved through regular communication about educational events, project activities, and children's achievements in accessible formats.

Visual means of information play a particularly significant role in shaping the image of a preschool education institution. Visual images dominate human perception and strongly influence emotional attitudes toward an institution. L. Zavgorodnya notes that an aesthetically organized educational environment contributes to the emotional well-being of children and adults alike, indirectly affecting the institution's reputation [4]. In preschool practice, this is expressed through the design of learning spaces, information boards, and presentation materials.

The systematic use of visual information implies the creation of a recognizable institutional image reflecting pedagogical ideas and cultural identity. Consistency in design style, color schemes, and symbolic elements contributes to a holistic perception of the institution. In many preschool institutions, a positive image is reinforced through a unified visual style used in group environments, public events, and informational materials,

enhancing institutional recognizability among parents and the community [4]. Such practices foster perceptions of stability, professionalism, and organizational coherence.

Under conditions of educational digitalization, the official website becomes a key tool for forming a positive image of a preschool education institution. The website ensures informational openness and serves as a platform for continuous dialogue with families. M. Fullan emphasizes that transparency and openness of educational organizations are essential conditions for building public trust [7]. In preschool practice, the website allows parents to access up-to-date information about educational activities without disrupting teachers' daily work routines.

Website functionality also contributes to teachers' professional development and dissemination of pedagogical experience. Publishing methodological materials, innovative practices, and creative achievements enhances the professional image of both educators and the institution as a whole. Furthermore, the website functions as a feedback mechanism enabling institutions to consider parents' opinions and suggestions. Such interaction, as practical evidence suggests, strengthens trust in institutional management and decision-making processes.

Thus, the positive image of a preschool education institution constitutes a multidimensional construct integrating pedagogical, managerial, and communicative aspects of institutional activity. It is formed through the alignment of internal potential and external representation, with visual and digital communication tools playing a particularly important role. In contemporary socio-cultural conditions, institutional image functions as an additional methodological product and a strategic resource for preschool development. Further scholarly exploration of this issue will contribute to improving the quality of preschool education and enhancing its social significance.

References

1. Богуш А. М. Методична робота в закладах дошкільної освіти : навч. посіб. Одеса : Видавець Букаєв В. В., 2022. 200 с.
2. Гавриш Н. В., Рагозіна В. В., Васильєва С. А. Дидактико-методичний супровід освітнього процесу в групах раннього віку. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 2021. №.199. С. 19–24.
3. Газіна І.О., Бабюк Т.Й. Формування професійних компетентностей майбутніх керівників закладів дошкільної освіти: ключові аспекти. Наукові інновації та передові технології. 2024. №8(36). С. 1106–1117. https://surl.li/dxkbuy
4. Загородня Л. Підготовка майбутніх магістрів до створення іміджу директора закладу дошкільної освіти. Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету. 2024. №66. С. 65–73. http://visnyk.idgu.edu.ua/index.php/nv/article/view/811
5. Найда Р.Г. Формування основ самоменеджменту майбутніх фахівців дошкільної освіти. Академічні студії. Серія «Педагогіка». 2021. №1. С. 55–59.
6. Попиченко С. Технології створення позитивного іміджу закладу дошкільної освіти та його керівника. Психолого-педагогічні проблеми сучасної школи. 2021. №1(5), С. 102–110. https://doi.org/10.31499/2706-6258.1(5).2021.235203
7. Fullan M. The New Meaning of Educational Change. New York : Teachers College Press, 2007. 338 p. https://surl.li/mmvpaf

MODERN APPROACH TO SHAKESPEARE 'S WORK

Ahmadova Latifa Kerem secret
Head teacher
0009-0006-6276-8471
Aghjabadi branch of ADPU

Summary: The article aims to approach the work of William Shakespeare, one of the most prominent figures in world literature, from a modern scientific and theoretical perspective. Shakespeare's dramaturgy and poetry have been analyzed in various aesthetic, philosophical and sociocultural contexts for centuries, and each era has reinterpreted his works in accordance with its worldview. In modern times, Shakespeare's work is being examined through the prism of postmodernism, gender studies, psychoanalytic theory, new historicism and intercultural approaches.

The article extensively analyzes the resonance of Shakespeare's works with topical issues such as the inner world of modern man, the problem of identity, power and freedom, gender roles, ethical dilemmas, and cultural memory in a globalized world. In tragedies such as "Hamlet", "Macbeth", "King Lear", and "Othello", the deep layers of human psychology, problems of social injustice, and moral crisis gain new meanings for modern readers and viewers.

The study also examines the interpretation of Shakespeare's works in modern theater and cinema, the role of modern stage solutions and technological capabilities in preserving this heritage. As a result, it is argued that Shakespeare's work has not only historical and aesthetic value, but also a living and dynamic heritage that responds to the ideological, philosophical and cultural problems of the modern era. The article reveals the universality of Shakespeare and the relevance of his work in modern scientific discourse.

Keywords: Shakespeare, modern interpretation, postmodernism, dramaturgy, human psychology, gender issue, cultural heritage

Shakespeare's work is one of the most striking examples of the concept of universality in world literature. His works, while reflecting the socio-political realities of the era in which they were written, have retained their relevance for all times. In modern literary criticism, the approach to Shakespeare is no longer limited to classical philological analysis, but is based on new theoretical and methodological frameworks.

William Shakespeare's work is closely connected with the humanistic worldview of the European Renaissance. His dramaturgy is based on philosophical and aesthetic principles that place man at the center of the universe, emphasizing individual thought, free will, and moral responsibility. For Shakespeare, man is not only a social being, but also a complex psychological phenomenon with an inner world, passions, fears, and contradictions. [Greenblatt, 2005].

From a theoretical point of view, Shakespeare's work is considered a synthesis of humanism, realism and a tragic sense of the world. In his works, the idea of the dependence of ancient tragedy on fate and the concept of free choice of Renaissance humanism are organically combined. For example, in the tragedy of "Hamlet",

although the fate of the hero seems to be predetermined, the development of events is conditioned by his individual decisions and moral hesitations.

Modern literary criticism considers Shakespeare's work as an open textual system. According to this approach, Shakespeare's works are not only products of the historical period in which they were written, but are dynamic texts that can be reread in different periods based on new theoretical perspectives. Theoretical directions such as structuralism, semiotics and hermeneutics allow us to reveal the symbols, metaphors and multilayered meanings in Shakespeare's language.

Thus, the theoretical foundations of Shakespeare's work are the main reason why his works remain relevant in both classical and modern scholarly discourse. This creative model adapts to changing aesthetic demands over time, creating wide opportunities for new interpretations.

Postmodern literary theory approaches Shakespeare's texts not as traditional "monotonous" works, but on the basis of the principles of polyphony and intertextuality. In this context, Shakespeare's drama is evaluated as an open-structured text that does not have a fixed ideological position, but is reconstructed by the reader and audience.

In the postmodern approach, the work "Hamlet" is presented as a model of a world in which there is no central truth, where doubt and uncertainty reign. The image of Hamlet is no longer the bearer of the ideal of heroism, but becomes a symbol of fragmented consciousness and identity crisis. His "do or die" dilemma reflects the existential concerns of modern man.

Postmodernism also highlights the deconstruction of Shakespearean texts. Classical values – power, justice, heroism – are re-evaluated through an ironic and critical lens. In King Lear, the breakdown of patriarchal authority and family ties resonates with postmodern chaos and crisis of values.

The postmodern approach in modern theater practice allows Shakespeare's works to be removed from the boundaries of time and space. The presentation of events in a modern political and social context once again proves the universality of Shakespeare's dramaturgy. This also shows that postmodernism transforms Shakespeare from a "writer of the past" to an "author of the present and the future."

Psychoanalytic theory plays a significant role in modern interpretations of Shakespeare's work. Analyses based on the ideas of Sigmund Freud and Carl Jung link the behavioral motives and internal conflicts of Shakespeare's characters to subconscious processes.

The tragedy "Hamlet" is one of the most studied works from a psychoanalytic perspective. Hamlet's trauma with his father, ambivalence towards his mother, and indecision are explained in the context of Freud's theory of the Oedipus complex. His hesitations are conditioned not only by external circumstances, but also by internal psychological tension.

In Macbeth, ambition and guilt become the main objects of psychoanalytic analysis. The characters of Macbeth and Lady Macbeth are symbols of how the desire for power destroys the human psyche. In particular, the scene of Lady Macbeth's sleepwalking is considered a clear manifestation of subconscious guilt.

Jung's theory of archetypes presents Shakespeare's characters as products of the collective unconscious. The archetypes of the king, the shadow, the hero, and the mother reflect universal human experience in Shakespeare's drama. This explains why his works have the same emotional impact across cultures.

As a result, the psychoanalytic approach presents Shakespeare's work as a rich artistic laboratory reflecting the deep layers of the human soul and reveals the psychological foundations of its relevance in modern times.

Gender and feminist studies in modern literary criticism have provided a new perspective on William Shakespeare's work. Female characters, which were secondary in classical criticism, have become a central object of study in modern feminist readings. This approach reveals how patriarchal thinking, gender power relations, and female identity are shaped in Shakespeare's drama.

Characters such as Ophelia, Desdemona, and Cordelia have long been portrayed as passive, submissive, and victims of tragedy. Feminist criticism has interpreted these characters as symbols of the silenced female voice. Ophelia's madness in particular has been interpreted as a result of the restrictions society places on female individuality. Her silence and fatal fate are seen as indicative of the psychological oppression created by the patriarchal system [Dollimore, 2012].

The character of Lady Macbeth is of particular importance to feminist criticism. She is one of the few Shakespearean characters who openly expresses her desire for power and authority, transcending traditional female roles. However, her psychological breakdown at the end of the play symbolizes society's harsh reaction to female ambition. According to a feminist approach, Lady Macbeth's tragedy is the result of gender stereotypes, not just individual guilt [Eagleton, 2016].

Thus, gender and feminist readings allow us to evaluate Shakespeare's work not only in an aesthetic but also in a socio-critical context, and prove that his works resonate with modern gender discourse.

The new historicist approach examines Shakespeare's works not as a separate entity from the historical, political, and ideological context in which they were created, but as part of that context. According to this theoretical direction, literary texts are not passive reflections of historical processes, but are also discourses that play an active role in the formation of ideology.

Shakespeare's tragedies and historical dramas are concerned with issues of power, legitimacy, and political stability. In works such as Richard III, Julius Caesar, and Macbeth, the struggle for power is presented not only as a matter of individual ambition but also as a disruption of the social order. New historicism analyzes these works against the backdrop of the strengthening of the institution of monarchy in England and political fears [Bradley, 2009].

King Lear reflects the chaos resulting from the breakdown of social hierarchy and the misallocation of power. In this regard, the play is not only a family tragedy, but also an artistic expression of the crisis of feudal relations. Shakespeare here brings to the fore issues of social injustice and the responsibility of power.

The new historicist approach suggests that Shakespeare's work is not ideologically neutral, but rather shaped by dialogue with the political discourses of the time. This allows his works to be read in parallel with contemporary socio-political problems.

In modern times, Shakespeare's work is presented in new aesthetic forms in theater and cinema. Classical texts are reinterpreted and enriched with modern technologies, relevant social issues, and alternative stage solutions. This approach serves to preserve Shakespeare's works as a living and dynamic cultural heritage.

Contemporary theatre directors freely reconstruct Shakespeare's dramaturgy in terms of time and space. The transfer of events to a modern urban environment, minimal stage design and symbolic visual elements further enhance the ideological load of the works. Such interpretations demonstrate the timeless nature of Shakespeare's ideas about man and society. [Eagleton, 2016]

In cinema, Shakespeare's works are presented in different genres and styles. Along with classical screen versions, experimental and modern adaptations are also widespread. The psychological depth of the characters is more clearly shown through camera language, editing, and music.

The main advantage of modern interpretations is that they make Shakespeare's legacy more understandable and attractive to a younger generation. Thus, theater and cinema play a role in keeping Shakespeare's work relevant and communicating his humanistic ideas to new audiences.

The research shows that when William Shakespeare's work is analyzed from a modern scientific and theoretical perspective, it acts not only as an example of classical literary heritage, but also as a living cultural phenomenon with constantly renewed and relevant layers of meaning. The fact that Shakespeare's works have been read, staged, and interpreted through various theoretical prisms for centuries confirms the universality and timelessness of his work.

The humanistic-philosophical foundations, postmodern, psychoanalytic, gender and new historicist approaches considered in the article reveal the multilayered semantic structure of Shakespeare's dramaturgy. These approaches show that the images created by Shakespeare are not only the product of a specific historical period, but are a universal model of human psychology, social relations and moral dilemmas. Hamlet's hesitation, Macbeth's lust for power, King Lear's tragedy and the fate of female images resonate with the internal crises of modern man.

Postmodern readings highlight the open and fluid nature of Shakespeare's texts, proving that they can be reinterpreted in every era. Psychoanalytic analyses reveal that these works have deep psychological layers that penetrate the human subconscious. Gender and feminist approaches strengthen the connection of this heritage with contemporary social discourses by showing how the images of women in Shakespeare's work are formed against the background of social constraints. New historicism, on the other hand, justifies the close connection of Shakespeare's works with political and ideological contexts. [Greenblatt, 2005].

Modern theatrical and cinematic interpretations ultimately confirm that Shakespeare's work lives on not only in the academic realm, but also in the practical

cultural sphere. Technological and aesthetic innovations create the conditions for bringing these works to new audiences. [McEvoy, 2000].

Thus, Shakespeare's work, when viewed from a modern perspective, acts as an artistic and philosophical source that plays an important role in a person's understanding of himself and society. [Bloom, 1998, Greenblatt, 2005]. This heritage also opens up wide opportunities for future research and maintains its leading position in the development of world literature.

Literature

1. Bloom H. Shakespeare: The Invention of the Human. New York: Riverhead Books. 1998.
2. Greenblatt S. Will in the World: How Shakespeare Became.2005. Shakespeare. London: Jonathan Cape.
3. Bradley AC Shakespearean Tragedy. London: Penguin Books. 2009.
4. Eagleton T. How to Read Literature. Oxford: Blackwell. 2016.
5. Dollimore J. Radical Tragedy. London: Palgrave Macmillan. 2012.
6. McEvoy S. Shakespeare: The Basics. London: Routledge. 2000.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ РЕКЛАМНИХ ОГОЛОШЕНЬ

Лагутенко Владислава Василівна
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Гуманітарно-правовий факультет
Кравчук Валентина Вікторівна
старший викладач
Кафедра прикладної лінгвістики
Національний аерокосмічний університет
ім. М. Є. Жуковського, Україна

Актуальність дослідження. У глобалізованому інформаційному просторі англомовні рекламні повідомлення активно адаптуються для українського ринку, тому перекладачеві необхідно не лише передати зміст, а й зберегти прагматичний ефект (емоцію, образ бренду, заклик до дії). Буквальний переклад часто руйнує культурні асоціації, гру слів або ритм слогану, що знижує переконливість реклами та її запам’ятовуваність.

Рівень вивченості проблеми. Питання перекладу рекламних текстів розглядають у межах функціонального підходу та теорії перекладу (перекладацькі трансформації, адаптація, прагматична еквівалентність). Окрему увагу дослідники приділяють застосуванню теорії Скопоса в рекламному перекладі, де визначальним є досягнення комунікативної мети, а не формальна точність.

Мета і методи дослідження. Мета роботи – визначити лінгвістичні та культурні особливості перекладу англомовних рекламних оголошень

українською мовою та проаналізувати ефективні стратегії їх адаптації. Використано описовий, порівняльний і функціонально-прагматичний методи; застосовано аналіз перекладацьких трансформацій на лексичному, граматичному та стилістичному рівнях.

Матеріал дослідження. Матеріалом стали 72 англомовні рекламні оголошення різних форматів (слогани, інтернет- та телевізійна реклама) і 62 слогани міжнародних брендів, адаптовані для українського ринку.

Основні результати. Кількісний аналіз перекладу слоганів показав домінування адаптації (67%) як найбільш ефективного способу збереження комунікативної функції реклами. Друге місце займають перекладацькі трансформації (23%), що забезпечують природність і відповідність нормам української мови та вимогам рекламного дискурсу. Найменшу частку становить дослівний переклад (10%), який застосовується переважно у повідомленнях з інформативним характером і може знижувати емоційність тексту.

Зміст дослідження. У межах роботи розглянуто типові прийоми перекладу рекламних слоганів: конкретизацію, генералізацію, антонімічний переклад, компенсацію, додавання та опущення. Наприклад, Open Happiness (Coca-Cola) у перекладі – «Відчуй смак щастя»[1, с. 177], демонструє емоційну адаптацію, а Finger lickin’ good (KFC) – ідіоматичне відтворення зі збереженням експресивності: «Смак, від якого пальчики оближеш» [3, с. 93]. Переклад може потребувати креативних рішень, зокрема для відтворення гри слів і ритму: You’re not you when you’re hungry. Grab a Snickers (Snickers) передано як «Ти – не ти, коли голодний. Не гальмуй! Снікерсуй!», що є прикладом компенсації та неологізації [2, с. 102] Під час аналізу також встановлено, що культурні коди (символи, асоціації, соціальні та релігійні норми) визначають успішність перекладу: необхідно уникати конотацій, які можуть викликати негативну реакцію цільової аудиторії.

Висновки. Переклад рекламних оголошень з англійської на українську є переважно адаптаційним і потребує поєднання мовної компетентності з міжкультурною обізнаністю та креативністю. Найбільш результативними виявилися функціонально орієнтовані підходи (адаптація, трансформації, теорія Скопоса), оскільки вони дозволяють зберігати впливовість тексту. Практична цінність дослідження полягає у систематизації типових перекладацьких прийомів та рекомендацій щодо уникнення буквальності й культурно зумовлених помилок.

Список використаних джерел

1. Mulyk, K. On Peculiarities of translating English advertising slogans into Ukrainian / Kateryna Mulyk, Mykola Gumenny // Науковий вісник ПНПУ. – 2019. – № 29. – С. 177–178.
2. Коваленко, А. С. Способи перекладу рекламних текстів / А. С. Коваленко, О. Г. Гнєдкова // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Філологія. Журналістика. – 2024. – С. 101–106.

3. Джабраилова, В. С. Скопос – теорія як фактор прагматичної адаптації при перекладі слоганів комерційної реклами / Джабраилова Валида Саидовна, Безух Александра Эдуардовна // Видавництво «Грамота». – 2017. – № 4(70). – С. 92–94.

THE IMPORTANCE OF MODERN ASSESSMENT AND MONİTORİNG METHODS IN MANAGİNG EDUCATİONAL QUALİTY

Bahriyya Ahmadova
master's student
Orchid ID: https://orchid.org/0009-0007-6720-6870
Nakhchivan State University

Abstract

The article examines the role and importance of modern assessment and monitoring methods in the management of educational quality. The formation of competitive human capital in a globalizing world requires continuous measurement and control of quality in the education system. Formative, summative and alternative assessment methods allow for a more objective assessment of students' knowledge and skills, individualization of teaching and monitoring of development dynamics. Digital monitoring systems, on the other hand, provide for the collection and analysis of statistical data on the activities of educational institutions and the formation of practical bases for decision-making. The application of modern methods increases the efficiency of the educational process by increasing transparency, accountability and result-orientation in education. At the same time, problems such as lack of infrastructure and difficulties for teachers to adapt to new approaches are also noted. In general, modern assessment and monitoring methods are of strategic importance in the management of educational quality and play the role of the main driving force in the development of the system.

Keywords: Educational quality, assessment, monitoring, educational management, digital monitoring, analysis of the educational process.

Introduction

In the era of globalization, the increasing role of human capital in the socio-economic development of countries makes improving the quality of education a strategic necessity. Quality management in education is directly related not only to the organization of the educational process, but also to systematic assessment and monitoring mechanisms. In modern times, measuring the performance of educational institutions, ensuring transparency, results-oriented, efficiency and accountability principles require improving monitoring and evaluation methods. In this regard, the application of new approaches objectively determines the real state of education and creates a basis for making accurate decisions for development.

Main part

The essence of education quality management

Education quality management is a set of planning, organizing, monitoring, evaluation and correction activities that affect the educational process, pedagogical activity, management mechanisms and results. The main goal of this system is to ensure that the knowledge and skills of students meet modern requirements, and optimize the activities of schools and higher education institutions. The effectiveness of quality management largely depends on the scientific, objective and consistent principles of assessment and monitoring mechanisms.

The essence and role of modern assessment methods

In recent years, traditional assessment approaches have been replaced by more flexible, result-oriented and formatted methods. Their main goal is to measure the application of competencies and skills rather than knowledge.

Formative assessment

Formative assessment is a flexible method that is carried out during the educational process and allows you to monitor the development of the student. This method involves assessment not by the result, but by the process. By providing continuous feedback during the lesson, the teacher identifies the student's knowledge gaps and makes immediate corrections.

Importance:

- Expands the possibilities of individualizing teaching;
- Increases student motivation;
- Facilitates the decision-making process for the teacher.

Summative assessment

Summative assessment is carried out at the end of the term and measures the student's achievements as a whole. This includes tests, exams, written work and projects. Modern summative assessment methods are based on tasks that measure not only knowledge, but also skills such as application, analysis, and creative thinking.

Alternative assessment methods

New educational standards require teachers to use a variety of alternative assessment tools. These include portfolios, project work, presentations, observations, role-playing games, and real-world practical tasks.

Advantages:

- Allows for assessment of the student's multifaceted development;
- Measures 21st century skills such as teamwork, communication, and problem solving;
- Makes the teaching process more creative and motivating.

The role and objectives of monitoring systems in education

Monitoring means systematically observing the state of the educational process, analyzing the results achieved, and creating a basis for decision-making. Modern monitoring systems are based on electronic platforms, digital analysis, and big data processing.

Monitoring the educational process

This type of monitoring is based on indicators such as the effectiveness of teacher activity, the quality of lessons, the relevance of teaching materials, and student activity.

Monitoring student achievement

Here, students' knowledge and skills are dynamically monitored. Modern systems digitally record the student's progress over the years, allowing for the preparation of individual training plans.

Monitoring the activities of educational institutions

Schools are evaluated based on the management model, material and technical base, the professionalism of the teaching staff, the level of methodological work, and other criteria. The results of this monitoring play an important role in the formation of educational policy.

Advantages of applying modern assessment and monitoring methods.

Improving the quality of education

Continuous measurement and analysis identify problems in management systems in a timely manner, as a result of which educational organizations operate more efficiently.

Transparency and accountability

Electronic assessment systems prevent data falsification and increase the objectivity of results.

Personalized learning.

Monitoring results allow for the development of training programs tailored to the individual characteristics of students.

Scientificization of the decision-making process.

Statistical and analytical data create conditions for proper planning of education policy and effective allocation of resources.

Problems encountered during implementation

- Incomplete adaptation of teachers to new assessment methods;
- Insufficient digital infrastructure in some places;
- Sometimes subjective analysis of assessment results;
- Poor coordination of the monitoring process.

Continuous training, technological modernization, and the application of uniform standards are essential to overcome these problems.

Conclusion

Modern assessment and monitoring methods have an important function in managing the quality of education. They make the educational process more transparent, consistent, and result-oriented, allow for accurate measurement of student development, optimize the activities of schools, and create conditions for establishing educational policy on a scientific basis. The widespread use of digital technologies contributes to the formation of more effective control mechanisms in this area. For this reason, the application of modern assessment and monitoring methods has become an integral part of the development of the education system.

Literature list

1. Abbasov, A. (2020). Quality management in education. Baku: Elm ve Tahsil Nashriyyatı.

2. Guliyeva, S. (2019). Education monitoring and assessment systems. Baku: Maarif Nashriyyatı.
3. Hattie, J. (2012). Visible Learning for Teachers: Maximizing Impact on Learning. London: Routledge.
4. Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. Assessment in Education: Principles, Policy & Practice,
5. (1), 7–73. 5. OECD. (2019). Education at a Glance: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing.
6. UNESCO. (2017). Monitoring Education Systems: Global Education Monitoring Report. Paris: UNESCO.
7. Brookhart, S. (2013). How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading. ASCD.

COMPARATIVE ANALYSIS OF UKRAINIAN AND POLISH LEXICOGRAPHIC TRADITION

Baranovska Lidia
Assistant Professor
Department of General and Applied Linguistics and Slavonic Philology
Vasyl' Stus Donetsk National University, Ukraine

The lexicographic traditions of Ukraine and Poland have been formed over several centuries, reflecting not only the linguistic development of the two Slavic peoples, but also complex historical, political, and cultural processes. A comparative analysis of these traditions allows us to identify both common features due to geographical proximity and language affinity, and features that reflect different paths of national and cultural development and institutional organization of lexicographic activity.

The beginnings of both lexicographic traditions date back to the 16th–17th centuries. Polish lexicography was formed in the context of humanist movements, which led to the early appearance of dictionaries, in particular the works of Jan Mączyński (Lexicon Latino-Polonicum. Królewiec, 1564) and Grygory Knapius (Thesaurus polono-latino-graecum. Kracoviae, 1621). Polish lexicography of this period, like Ukrainian, was closely connected with the church-educational tradition, which was reflected in the "Lexicon" by Lavrentiy Zyzanii's (1596) and the "Lexicon of Slavonic-Ruthenian" by Pamva Berynda's (1627).

The turning point for both traditions was the period of national revival in the 19th century. In Poland, the "Słownik języka polskiego" by Samuel Bogimił Linde's (1807–1814) became not only the first large explanatory dictionary that reflected the language from the 16th to the beginning of the 19th century (6 volumes, about 60,000 words), but also an important tool for preserving national identity in the conditions of the country's divisions.

The beginning of the 20th century was marked by the appearance of the largest dictionary published in Poland – the "Dictionary of the Polish Language" edited by Jan

Karłowicz, Adam Kryński, Władysław Niedźwiedzki (1900–1927) – the so-called "Warsaw Dictionary" and the development of terminological, dialectal, and historical lexicography.

In Ukraine, an important role was played by Borys Grinchenko's "Dictionary of the Ukrainian Language" (1907–1909, 4 volumes, about 68,000 words) - the most complete collection of Ukrainian vocabulary from various dialects and sources of literature, which became the basis for the further development of Ukrainian lexicography and linguistics during the period of intensive Russification. A powerful nation-building work was the "Russian-Ukrainian Dictionary" edited by Agatangel Krymsky and Sergei Yefremov (1924–1933), the authors of which, like the dictionary itself, were repressed and liquidated: the first 3 volumes were withdrawn from circulation and hidden in special funds, and the 4th volume, already prepared for printing, was destroyed.

Ukrainian lexicography has long been oriented towards Russian-Soviet, which probably contributed to the fact that Ukrainian bilingual dictionaries created in Soviet times were modeled after the corresponding Russian dictionaries, not reflecting the real vocabulary of the Ukrainian language and containing many Russisms, and also often do not present Ukrainian words that are good equivalents of the source language, but only words that are accurate translations of Russian equivalents from the corresponding dictionaries (2, p. 8).

Under the conditions of ideological control of the Soviet era, as well as other terminological, dialectal and historical lexicography, the "Dictionary of the Ukrainian Language" appeared in 11 volumes edited by I. Bilodid (1970–1980, over 134,000 words) - a standard for Ukrainian lexicography. "Słownik języka polskiego" by Witold Doroszewski (1958–1969, 11 volumes), which still remains the most authoritative, accurate and reliable source for the Polish language (covering the second half of the 18th century to the 1960s).

An analysis of the typology of lexicographic publications reveals both common approaches and national specifics. Both traditions have a system of explanatory dictionaries, but Polish lexicography pays more attention to the historical development of the language, while Ukrainian, for example, in the Grinchenko dictionary and Dictionary of the Ukrainian Language-11, actively records dialectal variability, which reflects the linguistic situation with numerous regional dialects.

Terminological lexicography in both countries experienced intensive development during the period of political changes: in Poland after 1989, in Ukraine after 1991. However, while Poland had the opportunity to rely on the interwar tradition and emigration experience, Ukraine was faced with the need to create a terminological base practically from scratch in many areas. In 2005, the “Large Explanatory Dictionary of the Modern Ukrainian Language” edited by V. Busel was published - a universal, publicly available reference book of the modern Ukrainian language, containing about 250 thousand words and phrases. In later editions “Słownik języka polskiego PWN” in 3 vols. edited by M. Szymczak (1978, 1981), “Nowy słownik języka polskiego PWN” edited by M. Bańko (about 100,000 units, 2000), "Universal Dictionary of Polish Language" in 4 volumes, edited by S. Dubiš (2003), etc., taking

into account the changes that occurred in the Polish language in the subsequent period. Starting from 1994, "Praktyczny słownik współczesnej polszczyzny" has been published, edited by G. Zgółkowa, which is to have 50 volumes (cited in 5, p. 282).

The transition to computer lexicography has revealed both the advantages of the Polish model and the adaptability of the Ukrainian one. The National Corpus of the Polish Language (NKJP), with over 1.5 billion word usages, is one of the largest Slavic corpora and provides a reliable empirical basis for lexicographic research. The "Wielki słownik języka polskiego PAN", which began to be created in 2007 as a fully digital product, demonstrates the possibilities of integrating traditional academic accuracy with innovative technologies.

Ukraine, despite its limited resources, is actively developing electronic lexicography through a combination of institutional (Dictionaries of Ukraine online, Dictionary of the Ukrainian Language in 20 volumes) and public initiatives (SlovoTvir, Goroh). The corpus of the Ukrainian language is in the stage of intensive development, and numerous online dictionaries and mobile applications demonstrate a high need for lexicographic resources in society.

A corpus of the Ukrainian literary language is being formed by the Ukrainian Language and Information Fund of the NAS of Ukraine (6), and joint work with Polish researchers is being carried out on the lexicographic work “Leksykon aktywnej frazeologii polskiej i ukraińskiej” (1) (using the example of texts in colloquial and journalistic styles), etc. (7, p. 9).

Both lexicographic traditions face common challenges of the digital age: the need to promptly reflect linguistic changes, the integration of new vocabulary (especially Anglicisms), the balance between normativity and descriptiveness, and competition with international platforms and machine translation systems.

The intensification of Ukrainian-Polish contacts after 2014 and especially after 2022, the migration of Ukrainians to Poland, the growth of translations in various fields (media, education, medicine, law) create an urgent need for high-quality specialized bilingual dictionaries of a new generation. Currently, there are basic bilingual dictionaries of general purpose and separate terminological dictionaries and online resources, but there is a lack of specialized lexicographic products for different types of discourse (journalistic, scientific, legal, economic). The available dictionaries often do not sufficiently reflect the pragmatic, stylistic and contextual aspects of vocabulary use, which is important for close languages, in which the problem of "false friends of the translator" is particularly acute.

Promising directions include the creation of a corpus of Ukrainian-Polish parallel texts, which would allow the application of corpus linguistics methods to identify real translation equivalents and patterns of their use, and the development of specialized dictionaries (journalistic, legal, economic discourses).

Both lexicographic traditions are faced with the need to adapt to rapid linguistic and technological changes. The key tasks are to preserve the authority of traditional academic lexicography in the era of online resources and artificial intelligence, to build a full-fledged infrastructure of computer lexicography, and to coordinate the efforts of different lexicographic centers.

At the same time, the intensification of Ukrainian-Polish scientific contacts opens up new opportunities for cooperation. Joint Ukrainian-Polish lexicographic projects, exchange of experience in computer lexicography, creation of parallel corpora for bilingual lexicography, and integration of dictionaries into educational and translation platforms can be mutually beneficial.

The creation of specialized Ukrainian-Polish dictionaries for journalistic, legal, medical, and educational discourse would meet both scientific interests and the practical needs of society.

A comparative analysis of Ukrainian and Polish lexicographic traditions shows that both have a rich history, a developed typology of dictionaries, and well-established methodological approaches. Polish lexicography demonstrates a strong institutional base, systematicity, and coordination of large projects. Ukrainian lexicography, developing in more complex conditions, exhibits high adaptability and innovation.

The key directions of development of both traditions are computerization and corpus methods, which open up new opportunities for the creation of lexicographic products of a new generation. Ukrainian-Polish bilingual lexicography has significant development potential, especially in the context of growing international contacts and migration processes.

The integration of the experience of two traditions, the development of joint projects, and the creation of specialized bilingual dictionaries for different types of discourse constitute a promising direction for both theoretical lexicography and the practice of translation and intercultural communication.

References

1. Jaskot M., Tymoshuk R., Sosnowski W., Ganoshenko Y., Szirokow W. Leksykon aktywnej frazeologii polskiej i ukraińskiej. – Warsaw, 2018.
2. Kotsyba N. Leksykografia polsko-ukraińska – stan obecny i perspektywy. URL: http://www.domeczek.pl/~natko/papers/dict-pl-ua_kotsyba-turska.pdf
3. Piotrowski T. Zrozumieć leksykografię. – Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. - 244 s.
4. Демська О. Вступ до лексикографії [Demska O. Introduction to lexicography]. – К. : Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2010. - 266 с.
5. Кононенко І. Українська та польська мови: контрастивне дослідження [Kononenko I. Ukrainian and Polish languages: a contrastive study]. – Warszawa : Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2012. – 804 с.
6. Словник української мови online [Електронний ресурс] https://sum20ua.com/ (06.12.2025).
7. Шевченко Л., Сизонов Д. Медійна лексикографія в польсько-українській диспозиції: функціональні інновації [Електронний ресурс] https://www.researchgate.net/publication/372493059_Medijna_leksikografia_v_polsko-ukrainskij_dispozicii_funkcionalni_innovacii (19.12.2025).

ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ГУМАНІСТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ХУДОЖНЬО-ТВОРЧОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Цянь Кай
аспірант
Тернопільська Валентина Іванівна
професор, доктор педагогічних наук
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова, Україна

Сучасний етап розвитку вищої освіти характеризується посиленням уваги до гуманістичного виміру професійної підготовки майбутніх фахівців. Формування гуманістичної культури потребує впровадження в освітній процес ефективних педагогічних технологій, які забезпечують активну участь студентів, сприяють розвитку їх внутрішнього потенціалу та створюють умови для особистісного зростання. Одним із найбільш результативних засобів у цьому аспекті є художньо-творча діяльність , яка виступає не лише способом естетичного розвитку студентів, а й важливим інструментом формування гуманістичних цінностей, емпатії, здатності до саморефлексії тощо. Водночас питання забезпечення процесу формування гуманістичної культури студентів саме у процесі художньо-творчої діяльності потребує теоретичного обґрунтування.

Гуманістична культура визначається як інтегральне особистісне утворення студента в сукупності гуманістичних норм, цінностей, способів поведінки, прийнятих у соціумі. Формування гуманістичної культури студентів потребує цільового орієнтиру, технології, яка б повною мірою забезпечувала досягнення своєї мети.

Педагогічна технологія (від грец. τέχνη – мистецтво, майстерність, уміння; λόγος – слово, вчення) розуміється як спеціальний набір форм, методів, способів, прийомів навчання та виховних засобів, системно використовуваних в освітньому процесі на основі декларованих психолого-педагогічних установок, що приводить завжди до досягнення прогнозованого освітнього результату з допустимою нормою відхилення [1]. Відповідно основним завданням розвитку педагогічних технологій сьогодення є розробка шляхів результативного та раціонального цілеспрямованого педагогічного впливу; застосування технологізації як способу оптимізації освітнього процесу.

Технологія передбачає послідовність чітко впорядкованих педагогічних процедур, операцій і прийомів як цілісної виховної системи, що складають сукупну цілісну виховну систему, реалізація якої в практичній діяльності виявляється у досягненні виховних цілей та сприяє формуванню гуманістичної культури студента. Поряд з цим, як зазначають вчені, характерними ознаками педагогічної технології є процеси програмування, проєктування, конструювання,

прогнозування, моделювання, спрямованих на упорядкування педагогічного середовища. До особливостей освітніх технологій належать такі прояви: включення великої кількості індивідів, що наділені волею та свідомістю; суб'єктивність змісту освітніх технологій (тобто обумовленість їх успіху діями суб'єктів); комплексний характер освітніх технологій тощо [2-4].

Під технологію формування гуманістичної культури студентів у процесі художньо-творчої діяльності будемо розуміти систему поетапного розгортання освітнього процесу в єдності змісту, принципів, форм, методів художньо-твочрої діяльності, що забезпечує підвищення рівня їх гуманістичної культури.

Метою розробленої нами технології визначено формування гуманістичної культури студентів у процесі художньо-творчої діяльності.

Технологія формування гуманістичної культури студентів ґрунтується на принципах гуманістичності, цілісності, культуро-відповідності, життєвої творчої самодіяльності, педагогічної компетентності. Презентовані принципи є визначальними у процесі формування гуманістичної культури студентів у процесі художньо-творчої діяльності.

Реалізація мети технології формування гуманістичної культури студентів у процесі художньо-творчої діяльності здійснювалася поетапно. Зокрема, нами виділено три основні етапи: цільовий, змістовно-процесуальний, результативно-оцінювальний. Так, цільовий етап передбачає розвиток у студентів мотивації до формування гуманістичної культури. Він також включає вивчення індивідуального досвіду студентів, діагностику і структурування їх суб'єктивного досвіду, діагностику індивідуальних особливостей. На цільовому етапі здійснюється мотивування художньо-творчої діяльності, усвідомлення значення гуманістичної культури для майбутньої професійної діяльності. Цільова складова гуманістичних умінь студентів передбачає здатність підтримувати й реалізувати у художньо-творчій діяльності позитивні особистісні потреби й мотиви, уміння будувати гуманістичні взаємини з оточуючими, виявляти гуманістичну культуру.

Ефективними засобами формування гуманістичної культури на цільовому етапі визначаємо створення портфоліо; індивідуальних програм особистісного зростання, «Галереї особистісного розвитку». Означені методи сприяли розвитку позитивної мотивації щодо формування гуманістичної культури, виробленню умінь об'єктивно оцінювати рівень своїх досягнень та бажання їх підвищення.

Другий етап (змістовно-процесуальний) є логічним продовженням цільового етапу та включає реалізацію таких цілей: отримання знань про гуманістичну культуру особистості; розвиток у студентів гуманістичних умінь і навичок; здатності застосовувати результати художньо-творчої діяльності, гуманістичні уміння в конкретних ситуаціях професійного спрямування. Основним інструментарієм технології виступали розробка та апробація спецкурсі «Гуманістична культура особистості: керунок у соціально-моральному вдосконаленні», проєктна діяльність, участь у клубах за інтересами, краєзнавчо-пошуковіих експедиціях, художньо-творчій діяльності.

При цьому розроблена нами технологія формування гуманістичної культури студентів вирізняється від традиційного виховання, оскільки вона передбачає включення студентів в активну художньо-творчу, позааудиторну діяльність. Особливостями цієї технології можна визначити наступне: 1) художньо-творча діяльність здійснювалась на основі розробки й реалізації програм індивідуального розвитку студентів; 2) самоуправління студентами процесом формування гуманістичної культури; 3) студенту надавалось право вибору власного шляху у художньо-творчій діяльності, самовихованні; 4) суб'єкт-суб'єктних, гуманістичних взаєминах між викладачем і студентом.

Результативно-оцінювальний етап є логічним продовженням попередніх етапів технології формування гуманістичної культури студентів. Метою етапу є вдосконалення та набуття студентами художньо-творчого досвіду гуманістичних, естетичних знань, умінь і навичок у повсякденній життєдіяльності, оцінка, самооцінка, корекція та самокоригування. Завданнями етапу визначено: оцінювання рівня засвоєння студентами гуманістичними знаннями, уміннями і навичками, мотивація студентів до систематичної активної участі у художньо-творчій діяльності університету; аналіз впливу курсу «Гуманістична культура особистості: керунок у морально-духовному зростанні» на ефективність оволодіння студентами знаннями, уміннями, навчиками гуманістичної культури.

Отже, запропонована технологія слугує організації процесу формування гуманістичної культури студентів, усвідомленню значущості цього інтегрального утворення для їх майбутньої професійної діяльності.

References

1. Антонова О. Є. Педагогічні технології та їх класифікація як наукова проблема. Сучасні технології в освіті. 2015. Вип. 2. Ч. 1. С. 8–15.
2. Бакуліна О.С., Тернопільська В.І. Особливості застосування освітніх технологій у формуванні мобільності студентів. Pedagogical and psychological sciences: regularities and development trends: Collective monograph. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2020. p. 370-385.
3. Тернопільська В.І. Зміст та особливості формування національного самоствердження особистості. Вісник Луганського національного університету імені Т. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. 2016. №6 (303). С. 293-300.
4. Тернопільська В. І., Коломієць Т.В., Піонтківська І. О. Довідник з виховної роботи зі студентами. Тернопіль: Навчальна книга Богдан, 2014. 264 с.
5. Цянь Кай. Художньо-творча діяльність особистості: теоретичний аспект. Імідж педагога. 2020. №1(190). С. 108-110.
6. Bodrova I., Chernukha N., Vasylyeva-Khalatnykova M., Bakulina O., Binytska K. ., Kostenko D., Tarnavska T. Research of Motivation for the Development of Professional Self-Determination. Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala. 2023. №15(2). pp. 229-243.
7. Ternopilska V., Guk O., Zavhorodnia,Y., Ryzhykov V., Chernukha N. Variants of the educational paradigm in training of managers. Revista ESPACIOS. 2019. №40(29). p. 9.

ISSUES OF DEVELOPING STUDENTS' INTERCULTURAL COMPETENCE

Vertegel Viktoriia
PhD, Associate Professor
Department of Foreign Languages for Specific Purposes
Zaporizhzhia National University, Ukraine
Department of Foreign Languages
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University, Ukraine

The researchers often define intercultural communication as the process of mutual connection and interaction between representatives of different cultures. It is a specific subject-to-subject interaction, and the representatives of different cultures exchange information, experience, skills, and abilities.

Understanding another nation worldview and another culture is associated with enriching the overall picture of the world and acquainting other hierarchies of values. Understanding and respecting cultural differences contributes to overcoming intercultural conflicts, which is important in both academic and work environments [2].

The goal of intercultural communication is to develop intercultural competence and necessary knowledge about different peoples and cultures in order to avoid interethnic and intercultural conflicts and establish comfortable conditions for communication in various spheres and life situations.

Successful intercultural communication requires a constant willingness to perceive, understand, and accept other people's ethnic behavioral stereotypes, customs, interests, cultural values, etc.

A significant number of problems during interactions with representatives of other cultures arise from misunderstandings about the reasons for each other's behavior. People expect a certain behavior in a certain situation, but when they don't get it, they reach erroneous conclusions about the culture with which they are communicating. Therefore, it is essential to emphasize the behavioral stereotypical characteristic of other cultures. While these stereotypes can help individuals handle situations which are not crucial and don't require responsible decisions, they can also, as some form of prejudice, play a negative role and hinder an objective assessment of the contradictions that arise during the development of social relations.

English-language communicative culture is characterized by a set of strategies that enable interlocutors to maintain a safe distance and established routines, thereby fostering a comfortable (conflict-free) atmosphere for communication. Representatives of English-speaking society tend not to resort to emotion, as it is perceived as a threat to the smooth flow of conversation and a conflict-free atmosphere. The dual nature of everyday English-language behavior is expressed in a tendency toward verbosity alongside a lack of information; in the significant use of expressive and evaluative means of communication, demonstrating ritual attention to the interlocutor alongside a

neutral (often formally indifferent) attitude, on the one hand, and a desire to conceal one's own (real) feelings, on the other.

The British believe that a person can consciously control both the conversation and their own emotions [1, 49]. The desire for positive interaction and "saving face" is manifested in the constant use of "small talk" tactics, where interlocutors communicate easily, casually, and informally on a specific, trivial topic, using stereotypical phrases. No communicative goal is pursued. This tactic is aimed at establishing a comfortable psychological climate, demonstrating a positive attitude toward the interlocutor, and regulating the interpersonal communicative space.

Models of communicative behavior and their interpretation depend on the established notions of the principles of organizing speech interaction among culture speakers. The variability of these notions, reflecting profound cultural differences, often results in the transfer of (pragmatic) sociocultural norms of the native language to the foreign language during intercultural communication, leading to the formation of negative stereotypes about the interlocutor in the native speaker. Most often, "strangers" are characterized negatively. Clearly, a lack of willingness to recognize discrepancies in stereotypes can lead to unjustified generalizations, which are significantly facilitated by native speakers of the culture about which foreigners form their impressions.

When examining the phenomenon of attribution, it should be noted that the emergence of various simplified concepts stems from our inherent desire to find an explanation for the phenomena and behavior we observe. Most often, during intercultural communication, communicants, guided by their habitual worldview, ascribe characteristics to others based on the values of their native culture, relying on the perception of their similarities.

Communicative strategies play an important role in the process of learning a foreign language as a means of intercultural communication. They are a set of speech acts performed by the initiator of communication that determines the course of their verbal behavior, models the achievement of goals and the fulfillment of plans, and predicts the recipient's possible reactions to them.

Communicative strategies are the primary means of realizing the speaker's communicative intentions, exerting pragmatic influence on the communication partner, solving communication problems, and preventing communication failures in intercultural situations.

English-language verbal communication is also based on knowledge of verbal and nonverbal rules and signs, which enable relaxed conversation, consistently directing it as necessary and within the bounds of politeness. These rules are based on the use of set constructions and clichés that soften harsh expressions and make the conversation less direct.

Specially organized training for students in the use of English-language communicative strategies in everyday intercultural situations will contribute to the improvement of their foreign-language communicative competence.

Therefore, effective intercultural communication are possible when students acquire the necessary linguistic and cultural knowledge. This, along with a

systematized understanding of existing intercultural differences, will help them avoid erroneous stereotypical conclusions and, accordingly, choose the right communicative approach.

References

1. Huryna, N. V. (2014). Komunikatyvni stratehii v profesiino oriientovanomu navchanni maibutnikh uchyteliv vzhyvannia anhliiskykh intonem u hovorinni [Communicative strategies in professionally oriented training of future teachers in the use of English intonemes in speaking]. Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu. Seriia: Pedahohichni nauky, 141, 49-53.
2. Shekhavtsova, S., Iaburova, O., Zhovtani, R., Ryabukha, G., Khairulina, N., & Kotenko, O. (2024). Value-Based Approaches to the Development of Students' Intercultural Competence in the Process of Professional Training in Higher Education. Cadernos De Educação Tecnologia E Sociedade, 17(se1), 29-41. https://doi.org/10.14571/brajets.v17.nse1.29-41

ПРОЄКТНА ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ 21-ГО СТОЛІТТЯ

Устименко Ольга Михайлівна
кандидат педагогічних наук, доцент
Київський національний лінгвістичний університет, Україна

Пошук ефективних методів формування ключових компетентностей 21-го століття [7] виводить проєктну технологію на позицію провідної інноваційної системи. Поєднуючи в собі елементи проблемного, дослідницького, інтерактивного, діяльнісного, творчого, рефлексивного навчання, вона стає платформою для розвитку гнучкості та адаптивності в умовах глобальних освітніх змін.

Проєктна технологія навчання іноземних мов є однією з найпрогресивніших, оскільки допомагає створювати збалансоване навчальне середовище, в якому інтегруються іншомовна комунікація в усіх видах мовленнєвої діяльності та розв'язання автентичних, практично значущих проблемних завдань, спрямованих на формування у здобувачів освіти ключових компетентностей 21-го століття. Завдяки іншомовній проєктній діяльності здобувачі освіти опиняються в ситуаціях реального використання виучуваної мови, а увага із суто лінгвістичного компонента переміщується на змістовий: учні/студенти зосереджуються не на мові, а на проблемі, що сприяє усвідомленню цілей та можливостей вивчення іноземної мови, включенню процесу оволодіння нею в творчу продуктивну діяльність [3, с. 33]. На відміну від академічних вправ, проєктні завдання вимагають використання іноземної мови задля досягнення реальної мети [4, с. 49]:

обговорення ідей, проведення інтерв'ю чи опитування, підготовки презентації результатів проєктної роботи тощо.

Іншомовна проєктна діяльність характеризується своїми міжпредметними зв'язками – проєкти інтегрують знання та вміння з інших дисциплін. Наприклад, проєкт «Традиції харчування в англійськомовних країнах» поєднує виучувану мову, нутриціологію, історію, культурологію. Це забезпечує формування наукової та культурної грамотності учнів.

У проєктній діяльності вчитель перестає бути єдиним джерелом знань, перетворюючись на фасилітатора, консультанта, координатора, мотиватора. Учень же стає суб'єктом навчання, який самостійно планує свою навчально-пізнавальну діяльність. Це закладає основу для формування такої ключової компетентності випускника Нової української школи [1, с. 10], як ініціативність і підприємливість.

Робота над проєктом сьогодні неможлива без використання цифрових інструментів для пошуку необхідної інформації в іншомовних сегментах інтернету, електронних застосунків для візуалізацій та організації спільної роботи учасників проєкту. Завдяки цьому в учнів розвиваються цифрова грамотність та вміння роботи з різними інформаційними джерелами.

Найбільш повно на уроках іноземної мови реалізується формування чотирьох базових компетентностей, як-от: критичне мислення, креативність, спілкування, співпраця.

Критичне мислення полягає у здатності аналізувати й оцінювати іншомовні джерела, ситуації, ідеї та інформацію, щоб надати відповідь на проблемне питання проєкту, порівнювати різні точки зору, відрізняти факти від маніпуляцій (медіаграмотність), обґрунтовувати власний вибір при розв'язанні проєктного завдання. Оскільки проєкт завжди базується [5, с. 88] на певному проблемно-дослідницькому питанні (наприклад, «Якою має бути школа майбутнього?»), аналізуючи різні точки зору та шукаючи рішення, учні розвивають вміння логічно мислити та аргументувати свою позицію виучуваною мовою.

Креативність – це здатність шукати, уявляти і розробляти нові та нестандартні способи вирішення поставлених проблем. Підготовка учнями унікальних продуктів іншомовної проєктної діяльності (відеоролика, подкаста, блогу, макета, сценарію, стіннівки тощо) формує не лише креативне мислення і творчу реалізацію, але й розвиває емоційний інтелект. У процесі створення проєктного продукту учні отримують задоволення від власної праці. Це підвищує внутрішню мотивацію до оволодіння іноземною мовою та допомагає долати мовний бар'єр.

Завдяки використанню іноземної мови в автентичних ситуаціях проєктного навчання, веденню дискусій, аргументації позицій учасників проєкту, публічному захисту продуктів проєктної діяльності формуються ключові компетентності в спілкуванні і співпраці. Спілкування та співпраця передбачають скоординовану роботу з іншими учасниками проєктного колективу для передачі інформації або розв'язання проблем. Ці дві компетентності є життєво важливими для працівників 21-го століття [8, с. 7; 9, с. 3].

Колективний характер проєктної діяльності розвиває в учнів вміння працювати в команді, поважати думку інших, йти на компроміс, досягати консенсусу, розподіляти ролі та обов'язки, нести відповідальність за спільний продукт. Спілкування і співпраця учасників проєкту сприяють подоланню психологічного бар'єру іншомовної комунікації через фокус на результаті, а не на мовній формі проєктної діяльності.

Часто теми проєктів стосуються глобальних проблем людства або місцевої громади, що виховує відповідального громадянина та формує соціальну та громадянську компетентність. Співпраця учнів у процесі іншомовної проєктної діяльності також сприяє розвитку емпатії та міжкультурної толерантності.

Проєктна технологія передбачає організацію самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів, а отже, навчає учнів самостійності. Учень усвідомлює, яких знань, навичок, умінь йому бракує для виконання проєктного завдання, і самостійно їх опановує. Така самоосвіта є важливою в сучасному глобальному світі, що швидко змінюється. Тому в концепції «lifelong learning» [6] (навчання впродовж життя) ключова компетентність 21-го століття «уміння вчитися» [2, с. 5] є критичною.

Ключовими вміннями для розвитку компетентності «уміння вчитися» є [2, с. 5] розвиток навчальних умінь і стратегій (здатність конспектувати, запам'ятовувати, відновлювати і відтворювати з пам'яті інформацію), контроль свого навчання (володіння стратегіями саморегулювання, набуття навчальної автономності, збереження мотивації, розуміння своїх навчальних цілей, концентрації на завданні задля досягнення кращих результатів), саморефлексія та самооцінювання навчальних досягнень (здатність рефлексувати над визначенням найкращої індивідуальної освітньої траєкторії, найефективніших умінь і стратегій навчання, а також над подальшими діями в процесі навчання).

Проєкт змушує учня замислитися: «Як я навчаюся?», «Які ресурси я потребую?», «Як я розподіляю свій час?». Учень самостійно визначає процедуру пошуку інформації для розв'язання проблемно-дослідницького питання проєкту. Обов'язковим етапом у проєктній діяльності є самооцінювання та саморефлексія після завершення проєкту, що допомагає усвідомити власні сильні та слабкі сторони. Все це закладає фундамент для розвитку вмінь навчатися впродовж життя.

Інструментами формування компетентності «уміння вчитися» можуть бути мозкові штурми, занотовування під час аудіювання/читання певної інформації, обговорення проблем, робота з різноманітними інструментами взаємо- та самоконтролю, відповіді на питання для самоаналізу тощо.

Отже, сутність ключової компетентності 21-го століття «уміння вчитися» («learning to learn») полягає у відмові від пасивного споживання навчальної інформації на користь активного, самостійного та свідомого управління власним інтелектуальним розвитком.

Підсумовуючи сказане вище, робимо висновок, що проєктна технологія у навчанні іноземних мов зміщує фокус із лінгвістичної форми на змістовий результат, перетворюючи мову з об'єкта вивчення на інструмент самореалізації та професійного становлення мовної особистості 21-го століття.

Проєктна технологія є оптимальним засобом реалізації компетентнісного підходу: вона не лише покращує рівень іншомовної підготовки учнів, але й формує життєві вміння критично мислити, творчо вирішувати проблеми, спілкуватися з представниками інших країн й досягати консенсусу, співпрацювати в команді, самостійно здобувати нові знання та здійснювати самооцінювання.

Використання проєктної технології дозволяє вийти за межі «штучного» класного середовища. Проєктне навчання іноземних мов готує учнів до реального життя, де володіння іноземною мовою є не самоціллю, а необхідним інструментом для успішної професійної та особистісної реалізації. Тому навчальні проєкти для формування в учнів ключових компетентностей 21-го століття мають бути проблемними, орієнтованими на реальне життя та передбачати самостійний пошук рішень.

Список використаних джерел

1. Гриневич, Л., Елькін, О., Калашнікова, С., Коберник, І., Ковтунець, В., Макаренко, О., Малахова, О., Нанаєва, Т., Хобзей, П., & Шиян, Р. (2016). Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. (М. Грищенко, Ред.). Міністерство освіти і науки України.
2. Зимомря, І. М., Мойсюк, В. А., Тріфан, М. С., Унгурян, І. К., & Яковчук, М. В. (2021). Модельна навчальна програма “Іноземна мова. 5–9 класи” для закладів загальної середньої освіти. Міністерство освіти і науки України.
3. Устименко, О. М. (2019). Проектна компетентність майбутнього вчителя іноземних мов і культур у контексті сучасної освітньої парадигми. Іноземні мови, 1, 30–40. https://doi.org/10.32589/1817-8510.2019.1.157616
4. Устименко, О. М. (2020a). Порівняльний аналіз технологій традиційного та проєктного навчання іноземних мов і культур учнів закладів загальної середньої освіти. Іноземні мови, 2, 47–52. https://doi.org/10.32589/1817-8510.2020.2.203629
5. Устименко, О. М. (2020b). Проблемно-дослідницьке питання як мотиваційний чинник успішної іншомовної проєктної діяльності учнів. У О. О. Яременко-Гасюк, О. В. Холоденко, Т. А. Ляшенко (Укл.), Нові концепції викладання у світлі інноваційних досягнень сучасної науки: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (с. 85–90). Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова.
6. European Commission. (2001). Making a European area of lifelong learning a reality (COM(2001) 678 final). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52001DC0678
7. European Union. (2019). Key competences for lifelong learning. Publications Office of the European Union.
8. Mercer, S., Hockly, N., Stobart, G., & Galés, N. L. (2020). Global skills: Creating empowered 21st century citizens. Oxford University Press.
9. World Economic Forum. (2015). New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology. World Economic Forum.

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.015

КІБЕРБУЛІНГ ЯК ТРАНСФОРМАЦІЯ ТРАДИЦІЙНОГО БУЛІНГУ У СЕРЕДОВИЩІ СТАРШИХ ПІДЛІТКІВ

Гузенко Наталія Олександрівна
аспірант
Кафедра Освітології та інноваційної педагогіки
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, Україна

Вступ. Проблема булінгу в підлітковому середовищі є однією з найбільш актуальних у сучасній психолого-педагогічній науці. В умовах цифровізації суспільства та зростання ролі онлайн-комунікації агресивні форми міжособистісної взаємодії зазнають трансформації, що зумовлює появу нових проявів насильства, зокрема кібербулінгу. Цей феномен дедалі частіше розглядається не як окреме явище, а як модифікована форма традиційного булінгу, перенесена у віртуальне середовище.

Особливої уваги проблема кібербулінгу потребує у контексті старшого підліткового віку, який характеризується інтенсивним формуванням ідентичності, моральних цінностей та соціальних орієнтирів. Негативний досвід міжособистісної взаємодії в цей період може мати тривалі психологічні та соціальні наслідки.

Метою тез є теоретичний аналіз кібербулінгу як трансформації традиційного булінгу та визначення особливостей його прояву у середовищі старших підлітків.

Традиційний булінг: сутність і ключові характеристики. У наукових дослідженнях булінг визначається як систематична агресивна поведінка, спрямована на завдання шкоди іншій людині за умов наявності дисбалансу сил між агресором і жертвою. Класичними ознаками булінгу є умисність дій, повторюваність та нерівність соціальних позицій учасників взаємодії.

Традиційний булінг зазвичай реалізується у межах реального соціального простору, зокрема в освітньому середовищі, та може набувати фізичної, вербальної або соціальної форм. Значну роль у його поширенні відіграє групова динаміка, у якій спостерігачі часто займають пасивну позицію, тим самим опосередковано підтримуючи агресора.

Кібербулінг як трансформація агресивної поведінки. Кібербулінг є формою психологічного насильства, що здійснюється з використанням цифрових технологій: соціальних мереж, месенджерів, онлайн-платформ. Його специфіка полягає в анонімності агресора, широкій публічності та потенційній безперервності негативного впливу.

На відміну від традиційного булінгу, кібербулінг не має чітких просторово-часових меж. Агресивні повідомлення або матеріали можуть поширюватися

необмежену кількість разів, що посилює травматичний ефект для жертви та ускладнює процес подолання негативного досвіду.

Порівняльний аналіз булінгу і кібербулінгу. Порівняльний аналіз традиційного булінгу та кібербулінгу дозволяє виокремити їхні спільні та відмінні риси. Обидві форми ґрунтуються на асиметрії сил, умисності та прагненні домінування. Водночас кібербулінг характеризується вищим рівнем анонімності, ширшим колом спостерігачів та складністю зовнішнього контролю.

Особливу роль у кібербулінгу відіграють спостерігачі, які через лайки, репости або коментарі можуть підсилювати агресивний вплив. Це зумовлює зниження рівня моральної відповідальності та ускладнює усвідомлення наслідків власних дій.

Особливості прояву кібербулінгу у старшому підлітковому віці. Старший підлітковий вік є сенситивним періодом для формування самосвідомості, моральних переконань та соціальної відповідальності. У цьому контексті кібербулінг має особливо деструктивний вплив, оскільки спрямований не лише на поведінку, а й на особистісну ідентичність підлітка.

Наслідками кібербулінгу можуть бути зниження самооцінки, тривожність, депресивні стани, соціальна ізоляція. З педагогічної точки зору, такі прояви ускладнюють процес формування досвіду моральної поведінки та перешкоджають розвитку емпатії й відповідальності.

Психолого-педагогічні висновки. Розгляд кібербулінгу як трансформації традиційного булінгу зумовлює необхідність комплексного підходу до його профілактики. Важливими напрямами роботи є розвиток цифрової етики, формування навичок критичного мислення, емпатії та моральної рефлексії у старших підлітків.

Освітнє середовище має сприяти створенню безпечного простору як у реальному, так і у віртуальному вимірі, забезпечуючи умови для відповідальної та морально зумовленої взаємодії.

Висновки. Кібербулінг є сучасною формою прояву булінгу, що виникає внаслідок трансформації агресивної поведінки у цифровому середовищі. Його поширення у старшому підлітковому віці має значні психологічні та моральні наслідки, що актуалізує потребу у цілеспрямованій психолого-педагогічній профілактиці та подальших наукових дослідженнях.

Список використаних джерел

1. М’ясищев В. Н. Психологія особистості. – К.: Либідь, 2010. – 320 с.
2. Olweus D. Bullying at School: What We Know and What We Can Do. – Oxford: Blackwell, 1993. – 140 с.
3. Smith P. K. Understanding School Bullying. – London: Sage, 2014. – 256 с.
4. Kowalski R. M., Limber S. P., Agatston P. W. Cyberbullying: Bullying in the Digital Age. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2012. – 232 с.
5. Hinduja S., Patchin J. W. Bullying Beyond the Schoolyard. – Thousand Oaks: Sage, 2015. – 240 с.
6. Гульбс О., Ворона О. Теоретико-методологічний аналіз стану дослідженості проблеми психічного захисту особистості // Психологічний журнал. – 2024. – №12. – С. 8–18.

7. Craig W., Pepler D. Understanding Bullying: From Research to Practice. – Toronto: Canadian Press, 2007. – 198 с.
8. Bauman S. Cyberbullying: What Counselors Need to Know. – Alexandria: ACA, 2011. – 176 с.
9. Slonje R., Smith P. K. Cyberbullying: Another main type of bullying? // Scandinavian Journal of Psychology. – 2008. – Vol. 49. – С. 147–154.
10. Tokunaga R. Following you home from school: A critical review of cyberbullying research // Computers in Human Behavior. – 2010. – Vol. 26. – С. 277–287.
11. Livingstone S., Smith P. K. Annual research review: Harms experienced by child users of online and mobile technologies // Journal of Child Psychology and Psychiatry. – 2014. – Vol. 55(6). – С. 635–654.
12. Patchin J. W., Hinduja S. Cyberbullying prevention and response // Routledge Handbook of Cyberpsychology. – London, 2017. – С. 311–326.
13. Шевченко О. М. Психологічні аспекти агресивної поведінки підлітків. – К.: Академвидав, 2016. – 214 с.
14. Савчин М. В. Вікова психологія. – Львів: Світ, 2018. – 400 с.
15. Карамушка Л. М. Психологія конфлікту. – К.: Либідь, 2019. – 296 с.
16. Bandura A. Social Learning Theory. – Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1977. – 247 с.
17. Erikson E. Identity: Youth and Crisis. – New York: Norton, 1968.–336 с.
18. UNESCO. Tackling Cyberbullying in Schools [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://unesco.org (дата звернення: 05.01.2025).
19. UNICEF. Cyberbullying: What is it and how to stop it [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://unicef.org (дата звернення: 05.01.2025)

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.016

EFFECTIVENESS OF INTEGRATING INDUSTRIAL STANDARDS INTO HARDWARE MANICURE TRAINING PROGRAMS

Chyzhykova Luiza
Specialist (Finance and Credit),
Owner LC Nail Salon
https://orcid.org/0009-0003-3707-8768

The beauty industry undergoes a continuous process of rapid technological advancement, tool innovation, and evolving professional training requirements. As a high-tech and safe procedure, hardware manicure necessitates not only a technician's practical proficiency but also an extensive understanding of anatomy and physiology, sanitary and hygienic standards, and equipment operation protocols. Industrial standards and hardware manicure curricula are equally critical. The nail service sector,

characterized by its high-tech and client-oriented nature, demands mastery of hardware techniques alongside strict adherence to sanitary and hygienic norms, safety regulations for equipment and tools, and the ability to maintain effective client communication. Modern professional training in this field must integrate technical skills, industry standards, and digital educational resources to ensure the comprehensive development of essential competencies. Such an approach enables future specialists to perform procedures at a superior level, make informed decisions, and uphold safety and service quality, thereby fostering professional responsibility and competitiveness within the labor market.

The implementation of industrial standards in training programs for hardware manicure constitutes an effective mechanism for improving the quality of professional training, fostering the professional qualities of learners, aligning educational content with real conditions of professional activity, and ensuring that learning outcomes meet labor market requirements as well as safety and service quality standards. Scholar K. Kylyushyk emphasizes that, in the process of training nail service specialists, practice in a real salon environment under the guidance of an experienced mentor plays a crucial role. The student is engaged in preparing the workplace and disinfecting tools for the implementation of the selected design. Such an approach, carried out under real working conditions, contributes to the formation of professional competence, influences the development of decision-making skills and timely responses to non-standard situations, and enhances readiness for work in the business industry [1]. An analysis of the United States experience indicates that a decisive factor in the competitiveness of graduates in the nail industry is the optimal combination of theoretical training and practical activity of the future specialist. Within the system of vocational education in the United States, an essential component of training is the completion of practical placement in a beauty salon under the supervision of an experienced professional [2].

One of the advantages of introducing educational innovations in the field of nail service training is the expansion of opportunities for individualization and differentiation of the educational process. The use of digital educational resources allows students to have constant access to educational materials, promotes independent work, and fosters responsibility for results. Along with simulation programs for practicing manicure techniques, students have the opportunity to reduce the likelihood of making mistakes during real practical activities, thereby creating safe conditions for gradual professional development [3]. In addition, the integration of digital technologies into the learning process allows teachers to effectively monitor the skills of each student and, if necessary, adjust practical skills according to the individual needs of the client. These aspects contribute to the development of critical thinking and self-reflection skills, as they are important components of the professional competence of a nail service specialist. As a result, students acquire not only technical skills, but also the ability to make informed decisions in practical activities, improving the quality of customer service and their own competitiveness in the labor market.

Researcher L. Chyzhykova notes that training in hardware manicure should be based on an innovative teaching method using virtual reality (VR) simulators. With the

help of VR simulators, which are capable of simulating the entire cycle of the procedure from the selection of tools to the treatment of the nail plate and cuticle area, students can practice their skills without harming real clients. It should be noted that hardware manicure procedures can be performed both in a virtual environment and on mannequins using professional tools [4]. Based on the skills acquired, students should develop the following competencies (Table 1):

Table 1 Key parameters of participants in the process of learning hardware manicure using VR simulators

1.	Convenience of learning	Determined by the possibility of flexible access to the learning environment, regardless of place and time. Virtual simulators facilitate the practice of hardware manicure techniques at an individual pace, and a convenient and intuitive interface combined with process visualization helps to better understand the complex technological stages of the procedure.
2.	Motivation to participate in training	Elements of the virtual environment increase interest in the learning process, as they are based on modeling real professional situations, instant feedback, and the ability to control one's own results. As a result, this contributes to more active participation of students, the development of internal motivation, and a focus on achieving high professional results.
3.	Confidence in acquired knowledge	It helps students develop lasting confidence in their knowledge and professional skills, as well as the ability to safely simulate mistakes and correct them. As a result, future specialists confirm their level of readiness for real-life practical activities, as well as compliance with industry standards of quality and safety.

Source: systematized by the author based on source [4].

The use of VR simulators in the process of teaching hardware manicure contributes to the comprehensive development of key parameters of professional training of students. First, flexible access to the learning process and an intuitive interface facilitate learning and allow students to practice hardware manicure techniques at their own pace. Second, modeling real professional situations, instant feedback, and monitoring results increase student motivation, activate their participation in the learning process, and orient them toward achieving high professional results. Thirdly, the ability to safely practice mistakes and correct one's own actions contributes to the formation of confidence in the acquired knowledge and skills, as well as ensures compliance with industrial standards of quality and safety. Thus, VR simulators are an effective tool for integrating practical, motivational, and psychological aspects of training future nail service professionals.

Scholar O. Shtanhei points out that effective professional training in the field of hardware manicure is impossible without the introduction of industry standards into the training programs of future nail service specialists. In this process, the teacher acts not only as a source of knowledge, but also as a mediator between industry standards and the practical experience of students. The use of various methods, including case studies, role-playing games, and practical skills in situational modeling, contributes to

the formation of technical skills and compliance with modern standards of safety, hygiene, and quality of service provision. At the same time, psychological and pedagogical modules contribute to the development of modern professional ethics, responsibility, and critical thinking, ensuring comprehensive training of competent specialists. The integration of industry standards creates conditions for the formation of highly qualified specialists capable of performing hardware manicure procedures at a high technical and ethical level [5].

Therefore, the integration of industry standards into hardware manicure training programs is a necessary tool for improving the quality of professional training for future nail service specialists. The effective combination of training content with the professional requirements of the labor market, safety standards, and technological protocols contributes to the formation of sustainable and safe professional skills, the strengthening of practical experience, and readiness for real production activities. The introduction of educational innovations, in particular digital resources such as VR simulators, expands the possibilities for individualizing training, motivating students, and also influences the formation of confidence in the knowledge and skills acquired. The use of virtual simulators creates a safe learning environment, minimizes the risk of mistakes during real practice, and contributes to the gradual professional growth of future nail service specialists.

References

1. Kylyushyk, K. S. (2025). Innovatsiyni metodyky profesiynoyi pidhotovky maystriv manikyuru v akredytovanykh osvitnikh zakladakh SSHA [Innovative methods of professional training of manicure masters in accredited educational institutions of the USA]. Pedahohichna Akademiya: naukovi zapysky – Pedagogical Academy: Scientific Notes, (21). Retrieved from https://doi.org/10.5281/zenodo.17002790 [in Ukrainian]
2. Okpara, A. (n.d.). Nail technician schools and colleges in the U.S.: Top 9 best. The Academic Guide. Retrieved from https://www.theacademicguide.com/nail-technician-schools-529871/ [in Ukrainian]
3. Prestige Health and Beauty Sciences Academy. (n.d.). Nail technician program. Retrieved from https://phabsa.com/nail-technician [in Ukrainian]
4. Chyzhykova, L. (2025). Innovatsiyni metody navchannya aparatnomu manikyuru v systemi profesiynoyi osvity [Innovative methods of teaching hardware manicure in the system of vocational education]. Mizhnarodnyy zhurnal osvitnikh tekhnolohiy ta navchannya – International Journal of Educational Technologies and Training, 19(1), 55–63. Retrieved from https://doi.org/10.55217/101.v18i3.980 [in Ukrainian]
5. Shtanhei, O. (2025). Rozrobka osvity u sferi krasy dlya emotsiyno intelektual′nykh maystriv niht′ovoho servisu [Designing beauty education for emotionally intelligent nail technicians]. Global Prosperity, 5(3), 21–27. Retrieved from https://gprosperity.org/index.php/journal/article/view/164 [in Ukrainian]

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.017

IMPLEMENTING TRANSLANGUAGING IN THE EFL CLASSROOM: STRATEGIES, CHALLENGES, AND PEDAGOGICAL GAINS

Harashchuk Kyrylo
Associate professor
Department of the English Language and Primary ELT Methodology
Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

The growing linguistic diversity of today's classrooms raises fundamental questions about how English as a Foreign Language (EFL) should be taught. Monolingual, "English-only" approaches are increasingly at odds with the lived realities of multilingual learners, who draw on their full linguistic repertoires to make sense of school content and interact with peers. Against this backdrop, translanguaging has emerged as a powerful pedagogical orientation and practical theory of language that reimagines language use in education as fluid, dynamic and integrated rather than compartmentalised into separate codes [1], [2].

In the EFL context, translanguaging offers a way to harness learners' existing linguistic resources to support comprehension, participation, identity construction and deeper learning [3]. At the same time, it confronts entrenched monolingual ideologies in curricula, assessment and teacher education. This thesis examines how translanguaging can be implemented in the EFL classroom, focusing on its theoretical foundations, practical strategies, typical challenges and observed pedagogical gains. It draws on research in translanguaging pedagogy, bilingual education, second language acquisition (SLA) theory and classroom storytelling to argue that translanguaging is not simply a "tolerated" use of L1, but a principled approach to teaching that can significantly enhance the quality and equity of EFL instruction.

Translanguaging originated in Welsh bilingual education as a planned alternation of languages for input and output in the same lesson, but has since evolved into a broader theoretical lens for understanding multilingual practices across educational contexts [4]. In its contemporary sense, translanguaging refers to the flexible, holistic use of a multilingual speaker's full semiotic repertoire to make meaning, rather than the switching between discrete, pre-existing "languages". This reconceptualisation challenges the assumption that learners must keep languages strictly separate to learn efficiently, and instead frames multilingualism as a resource for learning, identity and social justice [5], [6].

From a cognitive perspective, translanguaging aligns with SLA principles that highlight the role of prior knowledge, meaningful input and scaffolding. The work on Practical Application of Second Language Acquisition Theory emphasizes that learners draw on existing cognitive schemas built in their first language(s) to process new information in L2, and that judicious reference to the L1 can reduce cognitive

overload, support noticing of form–meaning relationships and strengthen retention [7]. Translanguaging pedagogy operationalises these ideas by allowing students to read, plan, discuss or reflect in their stronger languages, while gradually building up their ability to express these understandings in English.

Translanguaging is also closely linked to culturally responsive and inclusive pedagogies. Approaches that treat students' home languages as legitimate classroom resources contribute to a more equitable distribution of participation and recognition, especially for learners from minoritised communities [8]. In this sense, translanguaging is not only a method for supporting comprehension, but also an ethical stance that contests deficit views of multilingual learners and seeks to rebuild classroom power relations around mutual respect and shared meaning-making.

In practice, translanguaging in EFL classrooms can be implemented through a range of instructional, interactional and assessment strategies. Research on translanguaging in bilingual and EFL settings shows that planned yet flexible integration of learners' languages can scaffold both language development and content understanding [9].

One group of strategies targets input and comprehension. Teachers may encourage students to preview reading materials in their home language, use bilingual glossaries, or discuss key concepts in L1 before engaging with English texts. Such practices draw on the idea that conceptual understanding is not language-specific and can be transferred across languages once it is consolidated. Translanguaging-focused reviews of multilingual classrooms indicate that these approaches improve access to curriculum content and reduce superficial, rote-based learning.

A second group of strategies focuses on productive and interactive tasks. Translanguaging in Action (2017) and Translanguaging in Every Classroom (2023) document classroom activities in which students plan group work using mixed-language notes, negotiate meaning using all their linguistic resources, and then present findings primarily in English [5], [6]. In such tasks, students move between languages to clarify ideas, check comprehension and fine-tune formulations, while the teacher maintains a clear communicative goal in English. This strategic alternation supports both fluency and accuracy by distributing cognitive load across languages, and reflects how multilingual speakers operate in real-world settings.

Storytelling is an especially rich domain for translanguaging. The work Integrating Storytelling in English Language Teaching shows that allowing learners to draw on home languages when generating narratives, developing characters or structuring plots increases creativity, personal investment and willingness to speak [10]. Translanguaging storytelling sequences may involve brainstorming storylines in L1, writing drafts that mix languages, and then collaboratively shaping an English version for presentation. This process leverages the emotional and cultural depth of L1 while still driving development of English narrative skills.

Finally, translanguaging has important implications for assessment and classroom culture. Building Classroom Culture Through Translanguaging demonstrates how daily routines, classroom norms and assessment practices can be designed to recognise multilingual repertoires as assets rather than obstacles [11]. Teachers may, for example,

allow students to annotate texts bilingually, include reflections in their home language in portfolios, or use multilingual rubrics that value content, reasoning and collaboration alongside English accuracy. Such practices not only provide a more accurate representation of learners' competencies, but also communicate that all of their languages "belong" in the classroom.

Despite its potential, translanguaging implementation in EFL contexts is not without challenges. One of the most significant is the persistence of monolingual ideologies in curricula, textbooks and high-stakes assessments, which often equate "good teaching" with target-language exclusivity [12]. Teachers may feel constrained by exam requirements or institutional policies that implicitly discourage the use of learners' home languages, even when research suggests clear benefits.

Teacher beliefs and professional preparation also play a key role. Many EFL teachers were themselves trained in traditional, grammar-focused or immersion-like paradigms and may worry that translanguaging will reduce exposure to English or create classroom confusion. Without sustained professional development, it can be difficult for teachers to distinguish between strategic, goal-oriented translanguaging and unstructured language mixing. The literature repeatedly highlights the need for explicit guidance on how to design tasks, set expectations and gradually increase the proportion of English in ways that respect learners' repertoires without sacrificing language learning goals [3].

There are also practical classroom management concerns. In linguistically diverse classes, no single L1 dominates, which can make it harder to integrate learners' languages in whole-class activities. Teachers must then rely more on peer support structures, small groups and multimodal resources to ensure that translanguaging does not unintentionally exclude some students. Additionally, translanguaging practices can become politically charged in contexts where certain languages are minoritised or stigmatised, raising questions about which languages are legitimised and on what terms.

Finally, there is a risk of overreliance on L1 if translanguaging is not carefully structured. SLA research reminds us that sustained, meaningful exposure to the target language is essential for developing automaticity and complex grammatical competence. Translanguaging pedagogy must therefore balance the use of learners' full repertoires with deliberate opportunities for rich input and output in English, ensuring that L1 functions as a scaffold rather than a permanent crutch.

When implemented thoughtfully, translanguaging yields substantial pedagogical gains in EFL classrooms, which can be grouped into cognitive, affective and sociocultural dimensions.

Cognitively, translanguaging enhances comprehension and higher-order thinking. Studies of translanguaging in bilingual and mainstream classrooms show that allowing learners to mobilise all their linguistic resources facilitates deeper engagement with complex texts and concepts, rather than limiting them to surface-level decoding in a language they are still mastering. Learners can draw comparisons across languages, notice structural patterns and consolidate conceptual understanding, all of which align with SLA findings on transfer and metalinguistic awareness [3].

Affectively, translanguaging can reduce anxiety and increase participation. When students are permitted to use their home languages for planning, problem-solving or peer explanation, they are less likely to remain silent due to fear of making mistakes in English. Storytelling projects that invite students to weave personal experiences and cultural references into English tasks are particularly effective in fostering confidence and voice. This "emotional safety net" encourages risk-taking in English precisely because learners know they can fall back on familiar resources when needed.

On the sociocultural level, translanguaging contributes to more inclusive and democratic classroom cultures. Recognising and incorporating students' languages challenges deficit narratives about bilingualism and reframes multilingual learners as competent, agentive individuals. Research on building classroom culture through translanguaging shows that such an environment strengthens relationships between teachers and students, promotes mutual respect and supports the development of critical language awareness regarding power, identity and inequality [11].

Taken together, these gains suggest that translanguaging is not a marginal or optional add-on, but a central component of pedagogically and ethically sound EFL practice in multilingual contexts.

Implementing translanguaging in EFL classrooms requires teachers to rethink long-standing assumptions about language boundaries, exposure and assessment, as well as to navigate institutional and ideological constraints. However, the literature on translanguaging in bilingual education, EFL contexts, SLA-informed practice and storytelling-based instruction converges on the conclusion that the potential benefits are substantial.

For EFL educators and policymakers, the key task is therefore not whether to translanguage, but how to support teachers in doing so strategically and responsibly. This entails revising guidelines, developing professional learning opportunities and designing assessment systems that recognise multilingual competencies. In the long term, implementing translanguaging in EFL classrooms can contribute to more equitable, engaging and intellectually robust language education, better suited to the multilingual realities of the contemporary world.

References

1. O. García and A. M. Y. Lin, "Translanguaging in Bilingual Education," in Bilingual and Multilingual Education, O. García, A. M. Y. Lin, and S. May, Eds., Cham: Springer International Publishing, 2017, pp. 117–130. doi: 10.1007/978-3-319-02258-1_9.

2. L. Wei, "Translanguaging as a Practical Theory of Language," Applied Linguistics, vol. 39, no. 1, pp. 9–30, Feb. 2018, doi: 10.1093/applin/amx039.

3. A. Bouzid and C. Javier, "Understanding Translanguaging in Multilingual Education," RSELTL, vol. 2, no. 3, pp. 133–145, May 2024, doi: 10.62583/rseltl.v2i3.47.

4. G. Lewis, B. Jones, and C. Baker, "Translanguaging: developing its conceptualisation and contextualisation," Educational Research and Evaluation, vol. 18, no. 7, pp. 655–670, Oct. 2012, doi: 10.1080/13803611.2012.718490.

5. P. Ande, “TRANSLANGUAGING IN ACTION: REIMAGINING LANGUAGE CLASSROOM ASSESSMENT,” ShodhKosh J. Vis. Per. Arts, vol. 5, no. 2, Feb. 2024, doi: 10.29121/shodhkosh.v5.i2.2024.3649.
6. M. W. Cole, “Translanguaging in Every Classroom,” Language Arts, vol. 96, no. 4, pp. 244–249, Mar. 2019, doi: 10.58680/la201930003.
7. K. Harashchuk, “PRACTICAL APPLICATION OF SECOND LANGUAGE ACQUISITION THEORY IN TEACHING ENGLISH TO YOUNG LEARNERS: STRATEGIC APPROACHES AND RECOMMENDATIONS,” Humanities science current issues, vol. 1, no. 80, pp. 260–267, 2024, doi: 10.24919/2308-4863/80-1-39.
8. M. White, “Translanguaging: A Culturally Responsive Pedagogy,” INTESOLJ, vol. 20, no. 1, Dec. 2023, doi: 10.18060/27600.
9. M. Efendi and Syafryadin, “Translanguaging in Efl Classroom: Reasons and Impacts,” JETAR, vol. 9, no. 2, pp. 216–231, Oct. 2024, doi: 10.29407/jetar.v9i2.23185.
10. K. Harashchuk, “INTEGRATING STORYTELLING IN ENGLISH LANGUAGE TEACHING: ENHANCING YOUNG LEARNERS’ ENGAGEMENT AND COMPREHENSION,” Вісник ЖДУ імені Івана Франка. Педагогічні науки, no. 1(120), pp. 229–239, Mar. 2025, doi: 10.35433/pedagogy.1(120).2025.18.
11. H. Hansen-Thomas, M. E. Gómez Parra, and B. Muszyńska, Building classroom culture through translanguaging: theory to practice. Alexandria, VA, USA: tesolpress, 2025.
12. F. Fang, L. J. Zhang, and P. K. Sah, “Translanguaging in Language Teaching and Learning: Current Practices and Future Directions,” RELC Journal, vol. 53, no. 2, pp. 305–312, Aug. 2022, doi: 10.1177/00336882221114478.

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

INVESTIGATIONS OF ISOPTIC CURVES

Vrublevskyi Ihor
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Bilash Oksana
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Hrodz Nataliia
Doctor of Philosophy
Hlova Taras
Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Department of fundamental sciences
Hetman Petro Sahaidachnyi
National Army Academy, Ukraine

Isoptic curves are an important class of geometric loci defined as the set of points from which a given curve or segment is seen under a constant angle. The study of isoptic curves has both theoretical significance in classical and differential geometry and practical relevance in optics, computer graphics, and engineering design. This paper presents a systematic investigation of isoptic curves, including their definition, and fundamental properties. Special attention is paid to potential applications of isoptic curves in applied sciences.

Interest in isoptic curves has increased due to their connections with modern computational geometry, architectural design, robotics, and optical systems. There are some results in non-Euclidean geometries as well. The isoptic curves of the hyperbolic line segment and proper conic sections are determined in [1], [2] and [3]. For generalized conic sections, and for their isoptics, see [4]. The purpose of this paper is to provide an overview of the theory of isoptic curves and to analyze their properties for selected classes of planar curves.

Among derived curves the isoptics and orthoptics are relatively little studied. Isoptic of the given plane curve is the locus of all points where the curve's tangents meet at the constant angle. When this angle is right angle, the isoptic is called orthoptic. Although for the first time the isoptics were investigated in 1704, the properties of isoptics of most special plane curves were not considered.

Isoptic curves possess several notable properties, that make them a rich object of study in both theoretical and applied contexts:

– symmetry – the isoptic curve inherits symmetries of the original curve;

– continuity – under suitable smoothness conditions on the original curve, the isoptic curve is continuous;

– singular points – cusps and self-intersections may occur depending on the geometry of the original curve and the chosen angle.

It was known that isoptics of ellipse and hyperbola are plane curves 4thdegree – the spirics of Perseus, that are obtained when torus are intersected by planes. In addition, isoptics of parabola is the branch of hyperbola. Author has elaborated the methodology of the isoptics of ellipse and hyperbola construction as the section of torus and construction of the isoptics of parabola construction as the section of cone by planes. This methodology was developed using the spatial solid modeling with aid of the computer system AutoCAD. The formulas for calculation the dimensions of torus or cone and parallel plane distance depending on the parameters of ellipse, hyperbola or parabola and the angle between tangents are obtained.

One interesting special curve – orthoptic of Tschirnhausen's cubic is investigated in more detail. It is shown that this curve is not described by a quadratic equation as it stated. The approximate formula for this curve is obtained. The comparing the results of calculations with its use with exact data shows good agreement. Isoptic curves can be used in military, in particular laser technology, optical industry.

Isoptic curves have applications in various fields: optics for analysis of fields of view and lens design; computer graphics – visibility algorithms and rendering; engineering and architecture for designing structures with prescribed visibility constraints; robotics – sensor placement and coverage problems. Future research may focus on numerical algorithms for complex curves, extensions to three-dimensional isoptic surfaces, and interdisciplinary applications.

References

1. Csima G., Szirmai J. Isoptic curves of the conic sections in the hyperbolic and elliptic plane // Studia Universitatis Žilina. Mathematica Series. 2010. Vol. 24, No. 1. P. 15–22.
2. Csima G., Szirmai J. Isoptic curves to parabolas in the hyperbolic plane // Pollack Periodica. 2012. Vol. 7, No. 1. P. 55–64.
3. Csima G., Szirmai J. Isoptic curves of conic sections in constant curvature geometries // Mathematical Communications. 2014. Vol. 19, No. 2. P. 277–290.
4. Csima G., Szirmai J. Isoptic curves of generalized conic sections in the hyperbolic plane // Ukrainian Mathematical Journal. 2020. Vol. 71, No. 12. P. 1929–1944.

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

КАРДІОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІГУНІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХ СПЕЦІАЛІЗАЦІЇ ТА РІВНЯ МАЙСТЕРНОСТІ

Самковський Юрій
ст. викладач
Кафедра рухової активності та масового спорту
Самковська Юліана
здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Факультет агротехнології та охорони довкілля групи Еко-32сп.
Львівський Національний Університет Ветеринарної медицини
та біотехнології ім. С. З. Ґжицького, Україна

Адаптація серцево-судинної системи до фізичних навантажень є одним із найбільш вивчених, але водночас найскладніших питань сучасної спортивної фізіології. Поняття «спортивне серце» не є універсальним: орган, що забезпечує життєдіяльність марафонця, функціонує інакше, ніж серце спринтера. На базі Львівського державного інституту фізичної культури було проведено ґрунтовне дослідження (автори З.І. Коритко, М.С. Яськів), яке виявило фундаментальні відмінності у гемодинаміці легкоатлетів залежно від їхньої спеціалізації та рівня майстерності. Результати цієї роботи дозволяють по-новому поглянути на критерії ефективності тренувального процесу.

В основу аналізу було покладено вивчення центральної гемодинаміки у стані спокою та реакції на навантаження у двох груп спортсменів: спринтерів (біг на короткі дистанції) та стаєрів (біг на довгі дистанції). Для типізації кровообігу використовувався систолічний індекс (СІ). Відповідно до отриманих даних, виділяють три типи кровообігу: гіпокінетичний (економний, СІ $\leq$ 2,99), еукінетичний (проміжний) та гіперкінетичний (високовитратний, СІ $\geq$ 3,9). Саме розподіл цих типів серед атлетів дав змогу виявити ключові закономірності адаптації.

Першим важливим висновком дослідження став той факт, що спеціалізація бігуна кардинально впливає на «налаштування» його серцево-судинної системи. У стаєрів, чия діяльність пов’язана з тривалою аеробною роботою, спостерігається виражена економізація функцій у стані спокою. Це підтверджується достовірно нижчими показниками частоти серцевих скорочень (в середньому 51,3 уд./хв проти 76,9 уд./хв у спринтерів) та хвилинного об’єму кровообігу. Більшість стаєрів (близько 60%) мають гіпокінетичний тип кровообігу, який вважається найбільш раціональним для видів спорту на витривалість. Їхнє серце працює в режимі енергозбереження, маючи при цьому колосальні функціональні резерви. Показники індексу Робінсона та коефіцієнта

витривалості у стаєрів були майже вдвічі кращими, ніж у представників швидкісних дисциплін.

Натомість спринтери демонструють іншу картину. У них частіше діагностується гіперкінетичний тип кровообігу, що характеризується вищою частотою пульсу та підвищеним артеріальним тиском (як систолічним, так і діастолічним) навіть у стані спокою. Це свідчить про те, що організм спринтера перебуває у стані певної «передстартової готовності» та напруження регуляторних механізмів, що є менш економним режимом життєдіяльності.

Однак, чи не найцікавішим аспектом дослідження став аналіз впливу кваліфікації спортсмена на роботу його серця. Порівняння атлетів високого класу (майстри спорту, кандидати у майстри спорту) зі спортсменами масових розрядів (I-II розряд) показало чітку тенденцію: зростання майстерності неминуче веде до економізації кровообігу.

У групі спринтерів високої кваліфікації показники систолічного та хвилинного об’ємів крові були достовірно нижчими, ніж у початківців. Це означає, що зі зростанням досвіду організм спринтера «вчиться» знижувати надмірну гіперкінетичну реакцію, переходячи до більш збалансованого (еукінетичного) типу кровообігу. У стаєрів ця тенденція виявляється ще яскравіше: висококваліфіковані бігуни на довгі дистанції мають ще більш рідкий пульс (на 14,1% нижчий, ніж у менш досвідчених колег) та менший пульсовий тиск.

Особливо показовою є реакція на фізичне навантаження. При виконанні тестових вправ організми висококваліфікованих спортсменів (незалежно від спеціалізації) реагували меншим приростом показників подвійного добутку та коефіцієнта ефективності кровообігу. Це свідчить про те, що «ціна» адаптації до навантаження у майстра спорту значно нижча, ніж у розрядника. Їхні функціональні резерви дозволяють виконувати ту ж саму роботу з меншим напруженням міокарда.

Підсумовуючи результати дослідження, можна констатувати, що адаптація серцево-судинної системи до специфічних фізичних навантажень є складним, багатоетапним процесом, який виходить далеко за межі простого збільшення м'язової маси серця. Отримані дані дозволяють стверджувати, що гіпокінетичний тип кровообігу є найбільш біологічно доцільною стратегією організму для досягнення високих результатів, особливо у видах спорту на витривалість. Він забезпечує унікальний баланс: максимальну економічність у стані спокою та найвищу мобілізаційну готовність у моменти пікових навантажень.

Ключовим відкриттям роботи є доведення прямої кореляції між спортивною кваліфікацією та економізацією функцій. Перехід від марнотратного (гіперкінетичного) до раціонального (еукінетичного або гіпокінетичного) типу гемодинаміки можна вважати фізіологічним маркером професійного зростання атлета. У спортсменів низької кваліфікації адаптація відбувається за рахунок значного напруження регуляторних механізмів — так звана «висока біологічна ціна» за виконану роботу. Натомість організм майстрів спорту вирішує рухові завдання з мінімальними енерговитратами, зберігаючи значний «запас міцності» функціональних резервів.

Список використаних джерел

1. Ареф'єв В. Г. Сучасні стандарти фізичного розвитку школярів. Київ : Вежа, 1999. 256 с.
2. Грінченко М. Ф. Шлях до здоров'я. Київ : Здоров'я, 1981. 150 с.
3. Гудима А. А. Особливості внутрішньокардіальної та системної гемодинаміки молодих здорових нетренованих людей при фізичному навантаженні помірної інтенсивності. Фізіологічний журнал. 1995. Т. 41, № 3–4. С. 41–45.
4. Демиденко В. К. Підготовка майбутнього вчителя до морального виховання учнів. Київ, 1996. 200 с.
5. Карпиш А. П. Про найголовніші медичні проблеми охорони здоров'я та визначення пріоритетних напрямків розвитку окремих медичних служб. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2001. № 2. С. 15–19.
6. Коритко З. І., Кузьма Н. В. Фізіологічні прояви адаптації серцево-судинної системи у юних веслувальниць на початкових етапах фізичної підготовки. Адаптаційні можливості дітей та молоді : матер. IV міжнар. наук.-практ. конф. Одеса, 2002. С. 42–44.
7. Мусієнко О. В. Зміни функціональної активності деяких залоз внутрішньої секреції внаслідок фізичного навантаження вправами Хатха-Йоги : автореф. дис. ... канд. біол. наук : 03.00.13. Львів : Львів. нац. ун-т, 2002. 20 с.
8. Мусієнко О. В., Крапівіна К. О., Санагурський Д. І. Особливості змін вмісту гормонів у плазмі крові при специфічних постуральних впливах на організм людини. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : зб. наук. праць. Харків, 2002. № 9. С. 48–55.
9. Приступа Є. Н., Пилат В. С. Традиції української фізичної культури. Львів : Троян, 1991. Ч. І. 104 с.

GYMNASTIC EXERCISES AS A MEANS OF DEVELOPING PHYSICAL QUALITIES IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

Babiuk Sergii
Ph.D., Associate Professor
Department of Theory and Methods of Physical Education
Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University, Ukraine

The current stage of development of the general secondary education system is characterized by increased attention to issues related to preserving and strengthening the health of the younger generation, developing motor culture, and ensuring harmonious physical development in primary school children. The living conditions of modern pupils, influenced by digitalization, reduced spontaneous physical activity, and increased sedentary behavior, negatively affect children's physical condition and

overall well-being. Researchers emphasize that primary school age is a critical period during which the foundations of physical fitness, motor habits, and attitudes toward physical activity are formed. These early foundations significantly determine a child's further physical, psychological, and social development [7].

In this context, the search for effective pedagogical means of physical education capable of ensuring the purposeful development of basic physical qualities becomes especially relevant. Such means should correspond to the age-related and psychophysiological characteristics of children and promote sustainable interest in physical activity. Gymnastic exercises are considered a universal pedagogical tool due to their versatility, accessibility, and adaptability to different levels of physical preparedness. Their effectiveness is confirmed by numerous national and international studies, in which gymnastics is recognized as a fundamental component of physical education for primary school children [3; 6].

Primary school age represents an important stage of ontogenetic development characterized by intensive maturation of functional body systems and the improvement of central nervous system functioning. During this period, children demonstrate heightened sensitivity to pedagogical influences, which creates favorable conditions for developing basic motor abilities. Scholars note that coordination abilities, reaction speed, and flexibility develop most intensively at this age, while strength should be developed cautiously through exercises using body weight [5]. Consequently, physical education programs should prioritize age-appropriate and scientifically grounded content.

Gymnastic exercises, due to their structural diversity, create optimal conditions for implementing these developmental patterns. They combine cyclic and acyclic movements, static and dynamic positions, and tasks requiring balance, precision, and spatial orientation. Such diversity ensures a comprehensive influence on the musculoskeletal, nervous, and cardiovascular systems. Specialists in physical education theory emphasize that this integrative nature of gymnastics contributes to the harmonious development of physical qualities and motor coordination in children [2].

The attached study on the use of gymnastic exercises in the physical training of children aged 6–7 demonstrates that systematic inclusion of gymnastics leads to significant improvements in strength, flexibility, and coordination indicators [1]. The authors argue that gymnastic exercises enhance neuromuscular regulation and movement accuracy. These conclusions may be extrapolated to the physical education system of primary school children in general education institutions. Thus, gymnastics can be considered an effective methodological basis for physical education at the primary school level.

The development of physical qualities in primary school children should be organized in accordance with the principles of age appropriateness, gradual progression, and individualization. Gymnastic exercises allow teachers to regulate intensity, tempo, and complexity, making them suitable for children with different levels of physical development. This flexibility ensures safety and effectiveness during physical education classes. Researchers highlight that coordination abilities developed

through gymnastics form the basis for acquiring more complex motor skills later in life [6].

Gymnastic exercises involving changes in body position, balance maintenance, and precise movement execution stimulate spatial thinking and motor perception. Such activities improve children's ability to control movements consciously and adapt motor actions to changing conditions. Studies indicate that coordination skills develop most intensively during primary school age due to high neural plasticity [3]. Gymnastics provides optimal pedagogical conditions for supporting this process through structured and varied movement tasks.

Flexibility is another physical quality with a high developmental potential during primary school age. The plasticity of the musculoskeletal system allows children to perform stretching and mobility exercises safely and effectively. Regular gymnastic practice contributes to the prevention of muscular imbalances and postural disorders, which are common among modern schoolchildren. Researchers emphasize that maintaining adequate joint mobility is crucial for preventing long-term musculoskeletal problems [4].

Strength and speed-strength qualities are most effectively developed in primary school children through bodyweight exercises commonly used in gymnastics. Such exercises impose moderate physiological loads and do not create excessive stress on the spine. They promote the strengthening of major muscle groups and the development of muscular endurance. Experimental studies confirm that systematic gymnastic training positively affects the functional state of the cardiovascular and respiratory systems, leading to improved physical performance [1].

In addition to physical development, gymnastic exercises possess significant psychophysiological potential. Performing coordinated movements requires concentration, voluntary control, and the ability to regulate motor actions. These processes contribute to the development of self-regulation and executive functions. International researchers indicate that physically demanding activities involving complex coordination positively influence attention and working memory.

This relationship is particularly relevant in primary education, where physical activity is closely linked to academic performance. Regular movement breaks and structured physical activity reduce mental fatigue and enhance cognitive efficiency. According to the World Health Organization, adequate physical activity in primary school age supports emotional well-being and learning capacity. Therefore, gymnastics can serve as a valuable means of integrating physical and cognitive development [7].

The pedagogical value of gymnastic exercises is also reflected in their contribution to the formation of volitional qualities. Systematic practice fosters persistence, discipline, and responsibility in children. Overcoming motor challenges enhances self-confidence and builds positive motivation toward physical education classes. Researchers emphasize that such experiences play a crucial role in shaping a child's attitude toward physical activity.

The effectiveness of gymnastic exercises in primary school physical education largely depends on appropriate pedagogical conditions. Exercises should be adapted to children's age-related capabilities and combined with adequate rest intervals. Creating

a positive emotional atmosphere during classes is essential for maintaining motivation and engagement. Scholars note that a supportive learning environment enhances children's willingness to participate actively in physical activities.

Incorporating play elements and moderate competition significantly increases children's interest in gymnastic exercises. Play-based approaches allow children to perceive physical activity as enjoyable rather than obligatory. Such strategies contribute to sustained participation and positive emotional responses. As a result, gymnastics becomes an effective tool for promoting lifelong engagement in physical activity.

Gymnastic exercises represent an effective and pedagogically appropriate means of developing physical qualities in primary school children. They provide a comprehensive influence on the child's body and support the harmonious development of coordination, flexibility, strength, and endurance. In addition, gymnastics positively affects psychophysiological functions and learning activity. The reinterpretation of contemporary research allows us to conclude that systematic implementation of gymnastic exercises in primary school practice plays a crucial role in preserving children's health and improving the effectiveness of physical education.

References

1. Kravchuk, T., Sanzharova, N., Golenkova, Y., & Ryadynska, I. The use of artistic gymnastics in the process of physical education of children of primary school age. Health, Sport, Rehabilitation. 2015 №1(1), P. 51–53. https://doi.org/10.34142/HSR.2015.01.01.16
2. Теорія і методика фізичного виховання : навч. посіб. : у 2 ч. Черненко С. О. Краматорськ : ДДМА, 2022. Ч. 2. 228 с.
3. Теорія і методика фізичного виховання в 2-х томах / Т. Ю. Круцевич. Київ : Олімпійська література, 2012. Т. 1 Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. 391 с. ; Т. 2 Методика фізичного виховання різних груп населення. 367 с.
4. Вільчковський Е.С., Курок О.І. Теорія і методика фізичного виховання дітей дошкільного віку: навч. посіб. Суми : ВТД «Університетська книга», 2008. 428 с.
5. Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. Growth, Maturation, and Physical Activity. Champaign, IL: Human Kinectics, 2004. https://doi.org/10.5040/9781492596837.
6. Bailey R. Physical Education and Sport in Schools: A Review of Benefits and Outcomes. Journal of School Health. October 2006, Vol. 76, No.8. P. 397–401.
7. World Health Organization. Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva : WHO, 2020. 104 p. https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128

SMART-ГОДИННИК – РОЗУМНИЙ РИЗИК: БЕЗПЕКА ДАНИХ СПОРТСМЕНА

Андріянова Валентина Анатолівна
старший викладач
Кафедра фізичного виховання і спорту
Лол Данило
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

Анотація. У статті розглянуто загрози конфіденційності й безпеки даних, що збираються смарт-годинниками та супровідними фітнес-додатками. Проаналізовано механізми витоку інформації через відкриті API, хмарні сервіси та слабкі канали зв'язку (зокрема Bluetooth). Виконано аудит прав доступу та налаштувань приватності в популярних додатках (Strava, Garmin Connect, Fitbit). Наведено практичні рекомендації щодо мінімального набору заходів захисту даних спортсмена. Дослідження спрямоване на підвищення обізнаності щодо ризиків та надання прикладних інструментів для зменшення загроз.

Ключові слова: смарт-годинник, безпека даних, конфіденційність медичних даних, фітнес-додатки, захист від хакерів, налаштування приватності, API, хмарні сервіси.

Вступ. Смарт-годинники та супутні мобільні додатки широко використовуються для контролю тренувального процесу, моніторингу життєвих показників і аналітики спортивних досягнень. Водночас ці пристрої акумулюють чутливі дані (пульс, маршрути, показники сну), що за відсутності належного захисту можуть стати джерелом ризиків для користувача. У статті підсумовано основні типи загроз і визначено практичні механізми їх мінімізації [6].

Мета: визначити основні ризики для даних спортсмена отримані зі смарт-годинників та запропонувати ефективні заходи захисту.

Завдання:

1. Окреслити та проаналізувати специфіку конфіденційних даних, що генеруються електронними пристроями, їх вразливість до відкритих API та хмарних сховищ і каналів передачі даних.

2. Виконати аудит налаштувань приватності в Strava, Garmin Connect і Fitbit та сформулювати мінімальний набір практик для захисту даних користувача.

Результати дослідження та їх обговорення.

Спочатку розглядається питання конфіденційності медичних даних. Смарт-годинники збирають відомості про пульс, артеріальний тиск, сон та локацію. Такі дані класифікуються як медичні, оскільки відображають стан здоров'я [5]. У разі несанкціонованого доступу ці відомості можуть бути використані для шантажу або передані/продані третім особам. Зокрема, фітнес-додатки не завжди підпадають під правовий захист, передбачений для медичних записів, тому вони мають підвищений ризик компрометації [8].

Небезпеки відкритих API та хмарних сервісів. API — це інтерфейси, через які додатки обмінюються даними; за наявності відкритих або неналежно

захищених API можливий несанкціонований доступ до інформації. Хмарні сервіси (наприклад, Google Cloud) зберігають дані в мережі Інтернет; у разі відсутності належного шифрування можливе викрадення даних [10]. Наприклад, Bluetooth-з'єднання може мати слабкі механізми захисту, що дозволяє перехоплення передаваних відомостей. Додатковий ризик виникає при передачі даних третім сторонам (наприклад, рекламодавцям) [2].

Мінімальні практики захисту [9]:

- перед встановленням рекомендується ознайомитися з політикою конфіденційності;
- рекомендується використовувати складні паролі та двофакторну автентифікацію;
- слід відмовлятися від непотрібних дозволів (зокрема доступу до локації);
- необхідно своєчасно оновлювати програмне забезпечення для усунення вразливостей;
- за можливості слід зберігати дані локально, а не в хмарі;
- рекомендується застосовувати VPN для захисту мережевого з'єднання.

Надалі передбачено інтерактивну частину: демонстрація скріншотів налаштувань і аудит прав доступу [4].

Розглянуто застосунок Strava, популярний серед бігунів і велосипедистів. У налаштуваннях приватності передбачена опція приховування локації, що запобігає відображенню місця початку активності. Для проведення аудиту налаштувань рекомендується перевірити наявність і стан опції "Enhanced Privacy": вона приховує активність від невідомих користувачів; за її відключенням слід активувати цю опцію для зменшення ризику стеження [1].

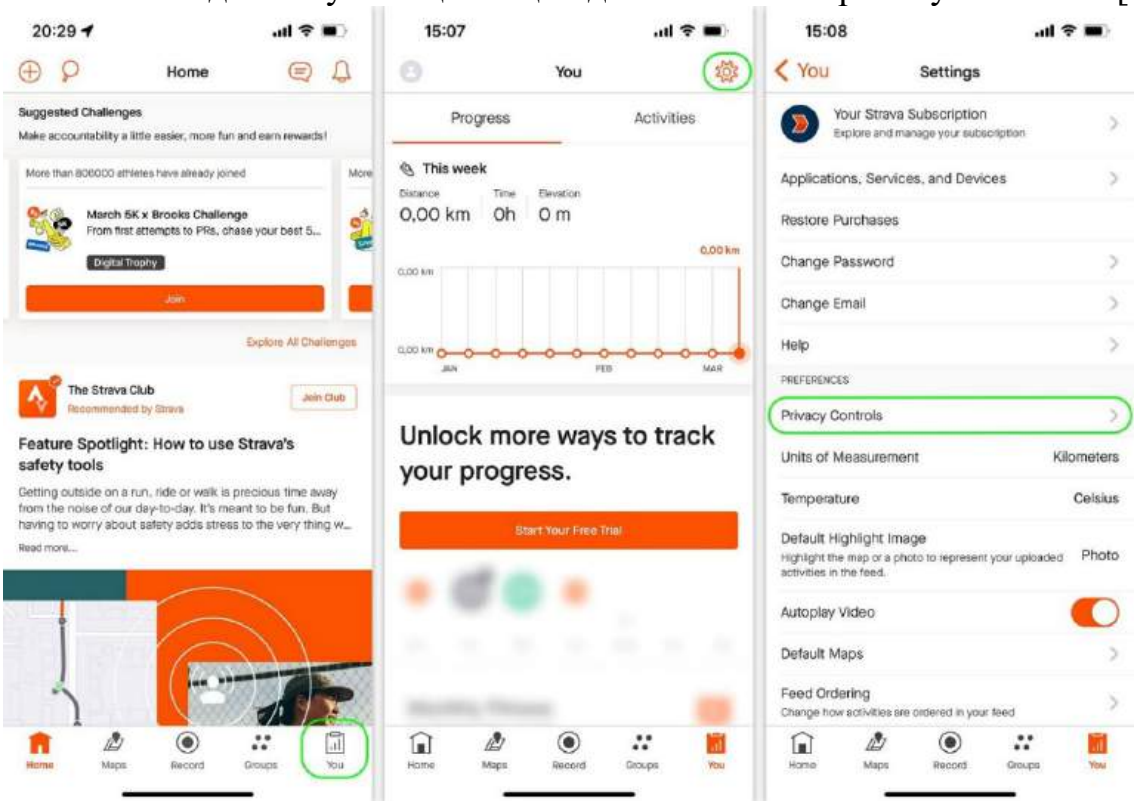

Рис. 1. Перехід до налаштувань приватності в Strava: вкладка You → значок налаштувань → Privacy Controls

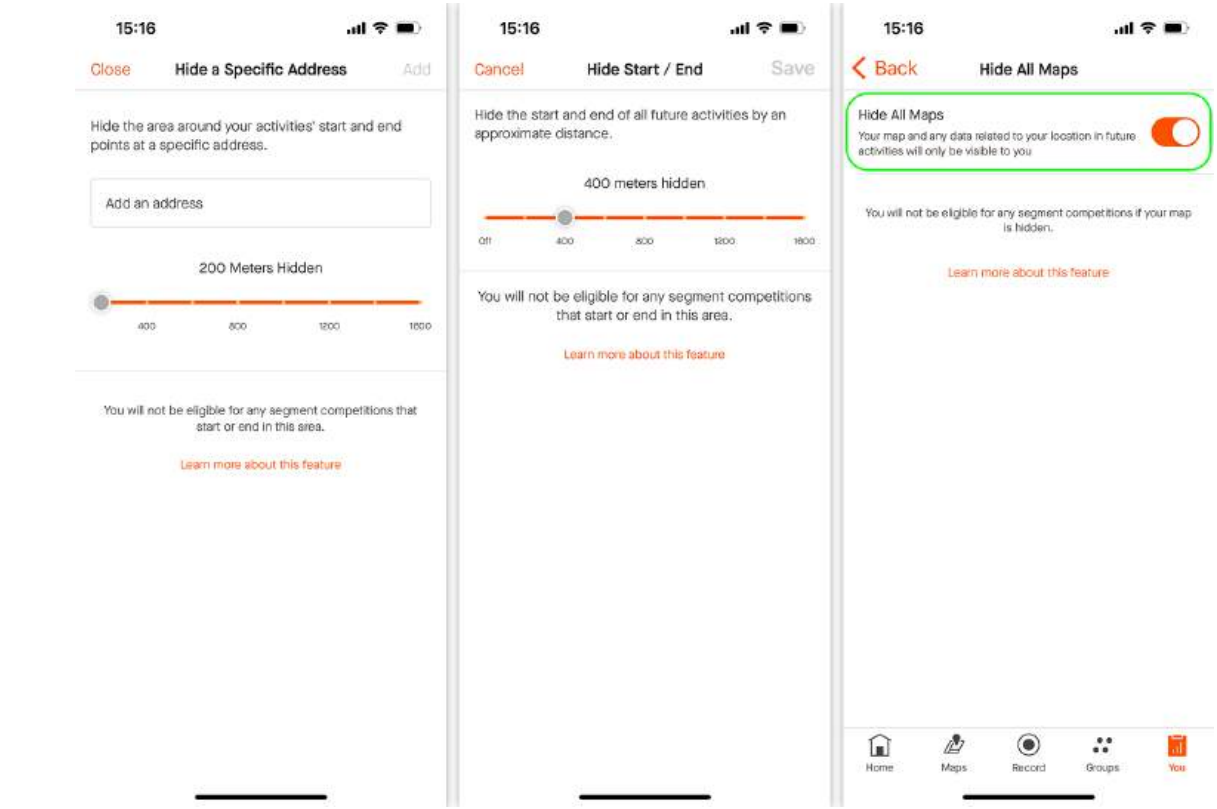

Рис. 2. Налаштування приховування локації в Strava: можна сховати адресу, старт/фініш маршруту або повністю вимкнути показ мапи

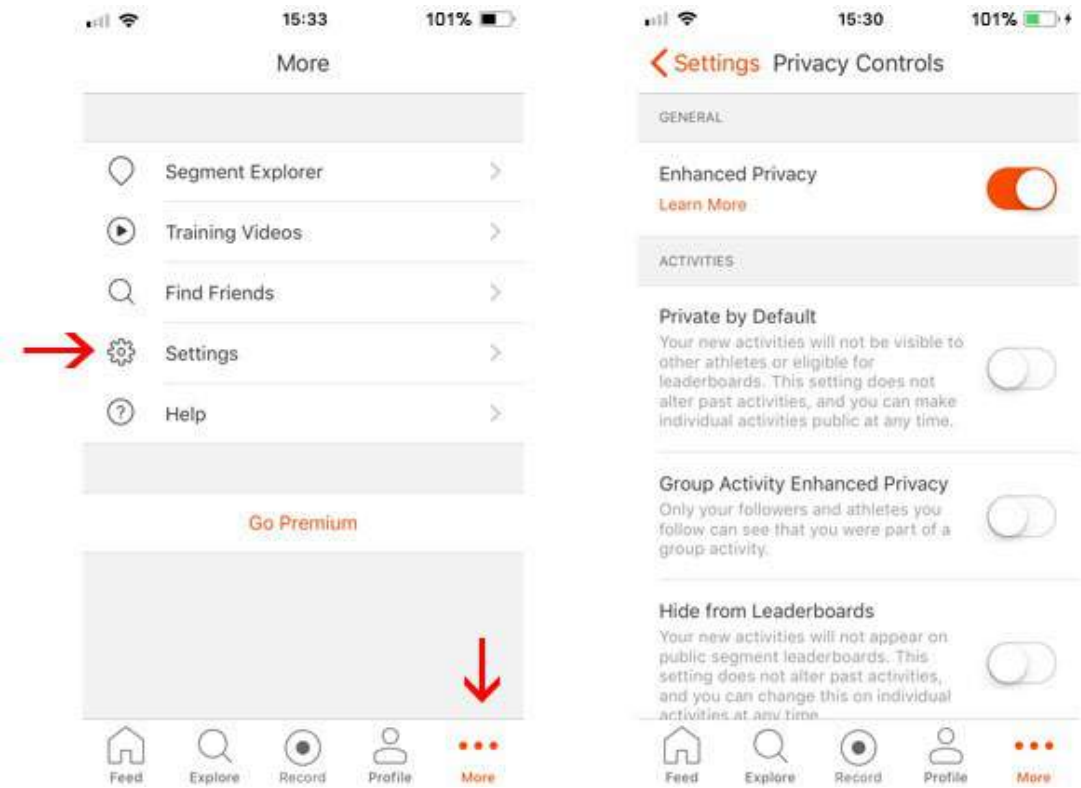

Рис. 3. Увімкнення Enhanced Privacy у Strava: шлях More → Settings → Privacy Controls та активація опції для приховування активностей від незнайомців

Розглянуто сервіс Garmin Connect. У ньому реалізовано функцію Privacy Zones — зони приховування локації (наприклад, поблизу місця проживання). Під

час аудиту налаштувань приватності слід перевірити рівні доступу для профілю, активностей та даних про кроки. Для запобігання несанкціонованому перегляду рекомендовано встановити відповідні параметри на Only Me [3].

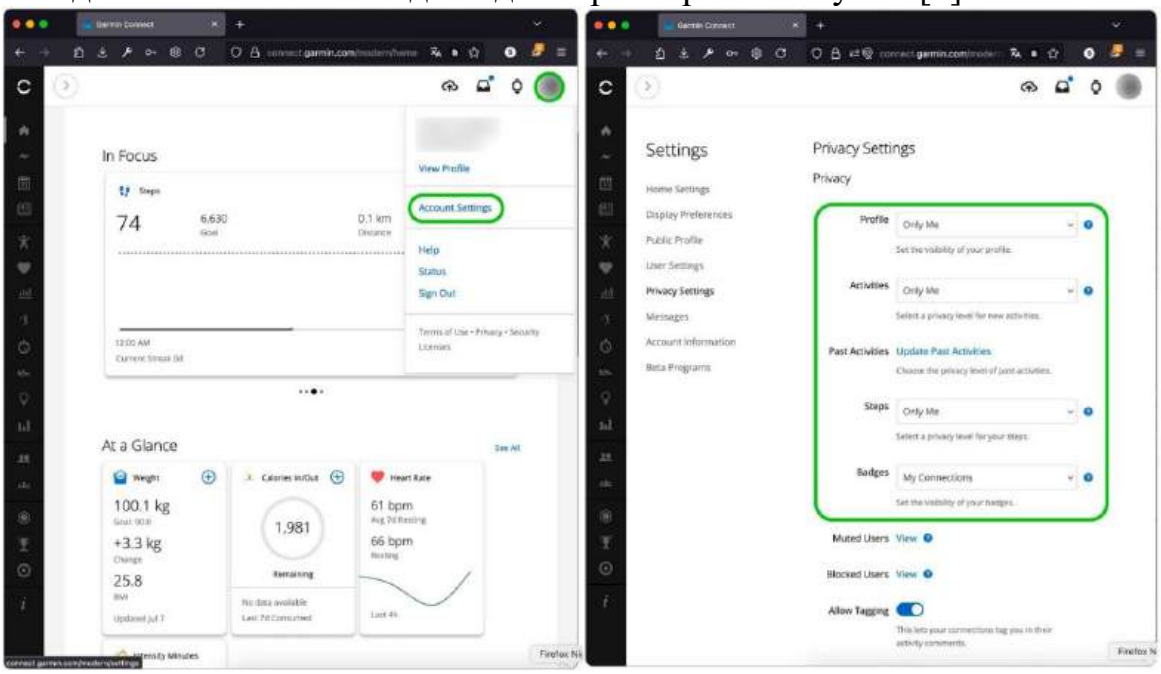

Рис. 4. Налаштування приватності в Garmin Connect: Account Settings → Privacy Settings — встановіть видимість профілю, активностей, кроків та бейджів на “Only Me”

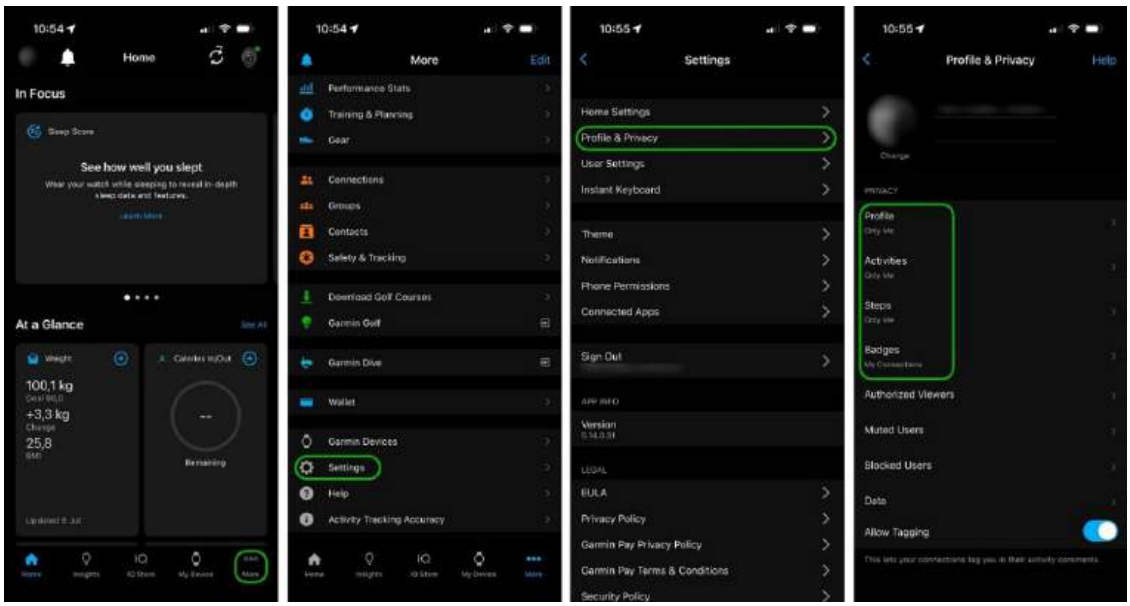

Рис. 5. Налаштування приватності в Garmin Connect (мобільна версія): More → Settings → Profile & Privacy — встановіть видимість профілю, активностей і кроків на “Only Me”

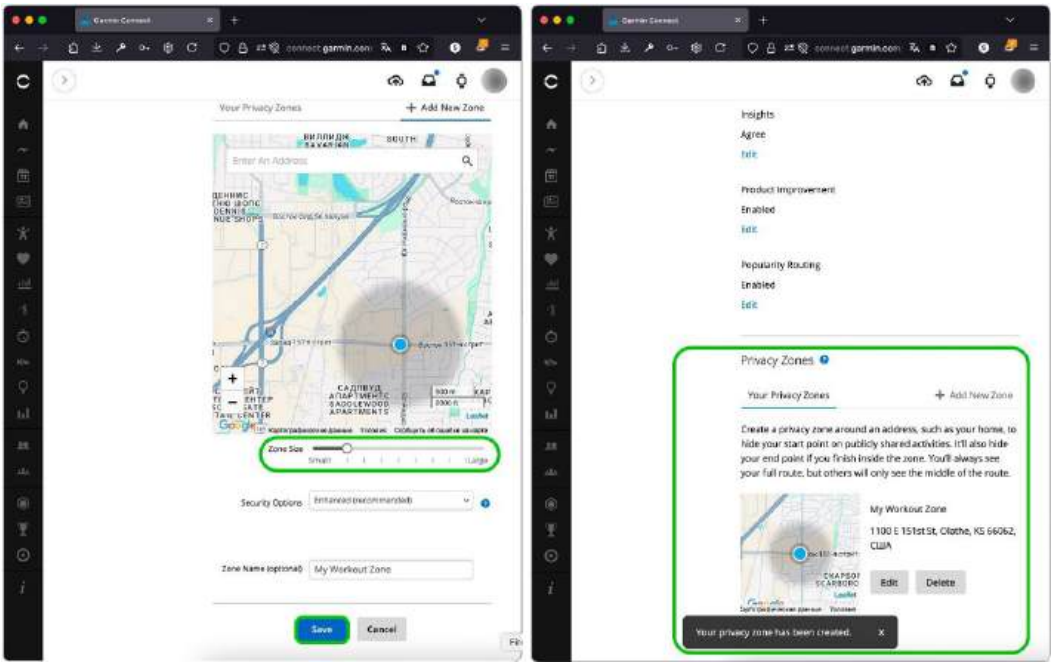

Рис. 6. Приватні зони в Garmin Connect: додайте адресу, встановіть радіус зони та збережіть, щоб приховати старт і фініш ваших маршрутів

Розглянуто застосунок Fitbit. У ньому передбачено управління дозволами на доступ до даних (зокрема частоти серцевих скорочень та GPS-локації). Під час аудиту налаштувань слід перевірити параметри синхронізації та права доступу додатка; за відсутності потреби рекомендовано вимкнути опцію "Nearby", аби мінімізувати ризик витоку координат [7].

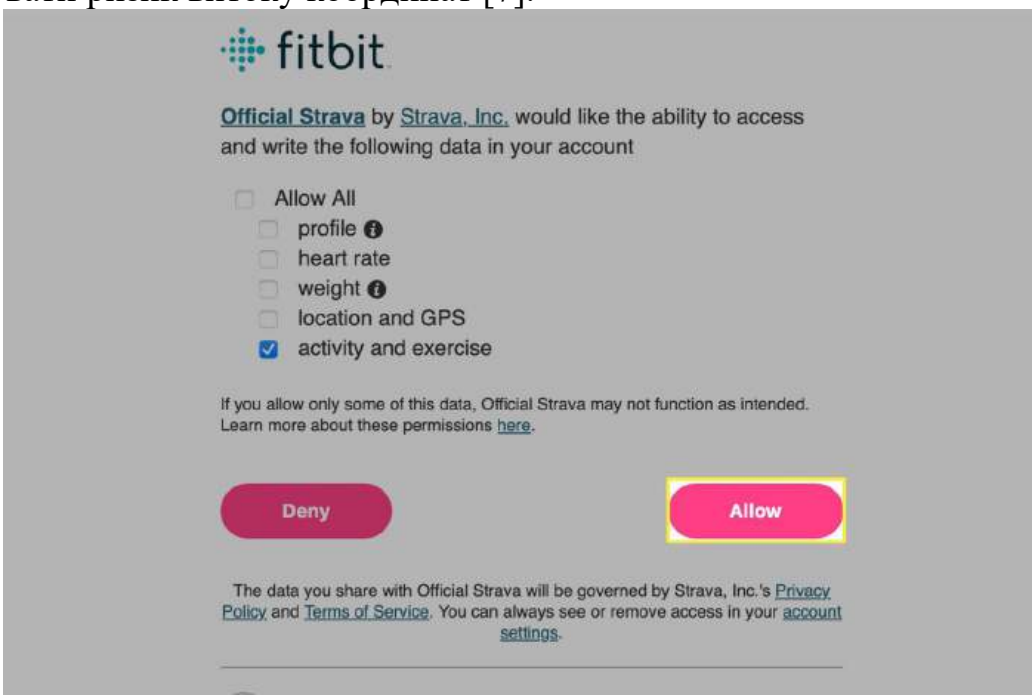

Рис. 7. Надання доступу Strava у Fitbit: оберіть, які дані дозволяєте передавати, та натисніть “Allow”, щоб підтвердити доступ

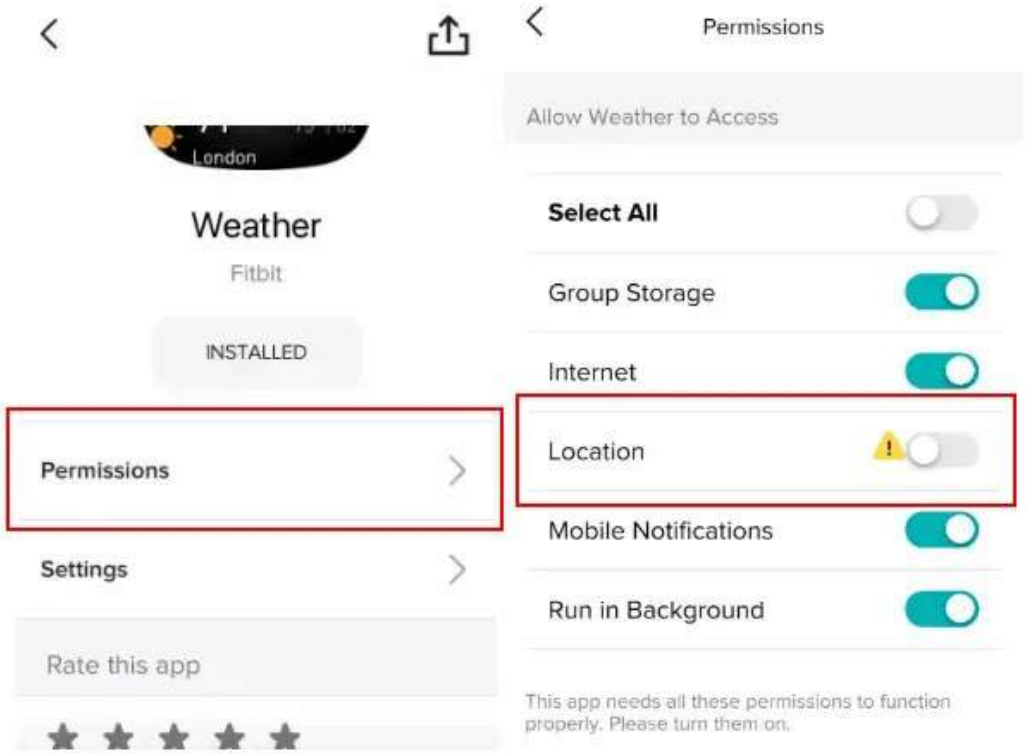

Рис. 8. Налаштування доступів у Fitbit: у розділі Permissions можна вимкнути доступ додатка до локації

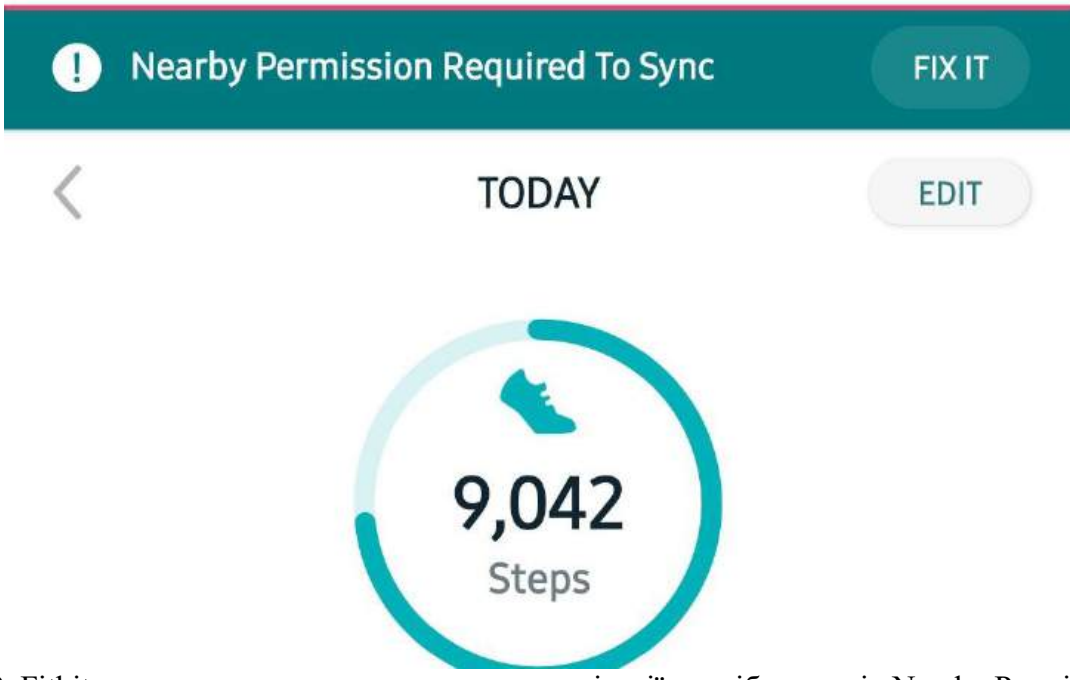

Рис. 9. Fitbit показує попередження: для синхронізації потрібен дозвіл Nearby Permissions

Обговорення. Зі скріншотів видно, що додатки дають інструменти для захисту, але треба їх використовувати. Якщо не налаштувати, дані можуть потрапити до хакерів чи компаній. Аудит показує, що базові налаштування часто відкриті, тому перевірте свої додатки!

Висновки. Смарт-годинники та фітнес-додатки забезпечують значні переваги для спортсменів, але водночас формують значну базу чутливих даних. Аналіз показав, що основні ризики походять від неналежної конфігурації приватності, відкритих API та незахищених каналів передачі. Застосування описаних мінімальних практик (обмеження дозволів, двофакторна аутентифікація, оновлення ПЗ, використання шифрування та локального збереження) суттєво знижує ймовірність витоку. Таким чином, при дотриманні рекомендованих заходів користування смарт-пристроями може залишатися безпечним з позиції захисту персональних і медичних даних.

Список використаних джерел

1. Kaspersky. (2025). Smartwatch Security - Safety & Risks. https://usa.kaspersky.com/resource-center/threats/smartwatch-security-risks
2. CNBC. (2022). The biggest risks of using fitness trackers to monitor health. https://www.cnbc.com/2022/11/26/the-biggest-risks-of-using-fitness-trackers-to-monitor-health.html
3. Brown University. (2023). Privacy Data Ethics of Wearable Digital Health Technology. https://cdh.brown.edu/news/2023-05-04/ethics-wearables
4. Reddit. (2022). The biggest security risks of using fitness trackers and apps. https://www.reddit.com/r/privacy/comments/z5tnb7/the_biggest_security_risks_of_using_fitness/
5. PMC. (2023). Cybersecurity Analysis of Wearable Devices. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10301545/
6. IOT Insider. (2025). Does paying with a smartwatch pose a security risk? https://www.iotinsider.com/industries/security/does-paying-with-a-smartwatch-pose-a-security-risk/
7. Bitdefender. (n.d.). Smartwatches Are Extremely Vulnerable to Security Threats. https://www.bitdefender.com/en-us/blog/hotforsecurity/smartwatches-are-extremely-vulnerable-to-security-threats-study-shows
8. CMIT Solutions. (2025). Wearable Tech in the Workplace: Security Risks. https://cmitsolutions.com/dallas-tx-1036/blog/wearable-tech-in-the-workplace-security-risks-you-havent-considered/
9. Spotter Up. (2024). The Security Risks of Smartwatches. https://spotterup.com/the-security-risks-of-smartwatches/
10. IDX. (2025). How to Guard Your Privacy in Fitness Apps and Devices. https://www.idx.us/knowledge-center/how-to-guard-your-privacy-in-fitness-apps-and-devices

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

ФАЗОВІ ПЕРЕХОДИ У СКЛАДНИХ ОКСИДНИХ СТРУКТУРАХ

Мартинюк Володимир Валерійович
кандидат технічних наук, доцент
Кафедра загальної фізики
Гевко Богдан Васильович
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Кафедра обчислювальної техніки
Вінницький національний технічний університет
Україна

Складні оксиди, такі як перовськіти, шпінелі та гексаферити, привертають значну увагу дослідників завдяки надзвичайно широкому спектру їхніх функціональних властивостей. Вони поєднують у собі унікальні електронні, магнітні, структурні та оптичні характеристики, що робить їх перспективними для застосування в сучасній електроніці, спінтроніці, сенсориці та елементах квантових технологій. Особливої важливості набуває вивчення фазових переходів у таких матеріалах, оскільки саме вони визначають зміну властивостей при впливі зовнішніх та внутрішніх чинників.

Під фазовими переходами у контексті корельованих електронних систем розуміють зміни у стані матеріалу, пов’язані зі спільною взаємодією електронів, спінів, ґратки та орбіталей. Часто такі переходи виникають унаслідок сильних електронних кореляцій або складної конкуренції між різними типами впорядкування.

Метою цієї роботи є розкриття фізичної природи, механізмів та можливостей керування фазовими переходами у складних оксидних структурах, а також аналіз їх значення для перспективних функціональних застосувань.

Одним із найвідоміших прикладів фазового переходу у корельованих оксидах є метал-ізоляторний перехід у ванадієвмісних сполуках, таких як VO2 та V2O3. Сполука VO2 зазнає різкого переходу поблизу 340 K (рис. 1), що супроводжується зміною електропровідності на кілька порядків [1]. Важливо, що електронний перехід тісно пов’язаний зі структурною модифікацією ґратки, що підкреслює взаємодію між електронними й фононними ступенями свободи.

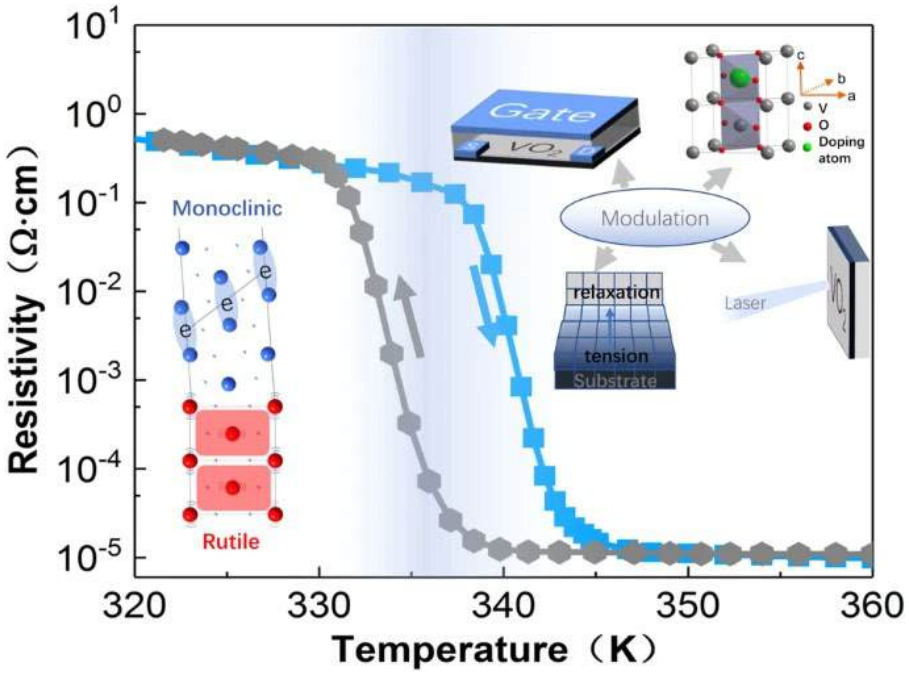

Рис. 1: Фазовий перехід VO2 з моноклінної фази до фази рутилу.

У манганітах спостерігаються магнітні переходи від антиферомагнітного до феромагнітного стану, що виникають завдяки механізму подвійного обміну між іонами Mn^{3+} та Mn^{4+} [2]. Цей перехід часто супроводжується ефектом колосального магніторезистору, що є характерною ознакою взаємодії між магнітним упорядкуванням і транспортними властивостями.

Сегнетоелектричні та мультифероїчні переходи, притаманні оксидам BiFeO3 та YMnO3, демонструють одночасне існування електричної та магнітної впорядкованості [3]. Взаємодія між поляризацією та спіновим станом відкриває нові можливості для керування доменними структурами електричним або магнітним полем.

У низці оксидів важливими є структурні переходи, зумовлені зміною симетрії кристалічної ґратки або явищами типу спотворень Янга-Теллера, що впливають на орбітальну виродженість та електронні стани. Крім того, у деяких матеріалах спостерігаються орбітальні та зарядові впорядкування, що суттєво впливають на фізичні властивості та можуть призводити до нових типів фазових діаграм [4].

Загалом, фазові переходи у складних оксидах визначаються взаємодією електронних кореляцій, спін-орбітальної взаємодії та електрон-фононного зв’язку, що робить ці системи надзвичайно складними, проте цікавими для фундаментальних досліджень.

Одним із ключових внутрішніх параметрів, що визначає фазові переходи, є хімічний склад матеріалу. Легування змінює електронну концентрацію та може як стабілізувати певну фазу, так і зумовити появу нових станів, наприклад, у манганітах зміна концентрації іонів стронцію (Sr) здатна переводити систему між металевим, напівпровідниковим та магнітно впорядкованим режимами [2]. Дефекти та оксигенові вакансії також відіграють суттєву роль, оскільки вони

впливають на локальну симетрію, електронну локалізацію та транспортні параметри матеріалу.

Зовнішні впливи, такі як температура та тиск, традиційно використовуються для дослідження фазових діаграм. Можливість керування оксидними системами електричним або магнітним полем відкриває шлях до створення новітніх перемикальних пристроїв [1]. Разом з тим, оптичне збудження, зокрема ультрашвидкі лазерні імпульси, здатні індукувати фазові переходи на фемтосекундних масштабах, що дозволяє досліджувати кінетику неврівноважених станів.

Наноструктурування істотно змінює фазові властивості. Епітаксіальні плівки складних оксидів демонструють напруження, викликані підкладкою, що може стабілізувати фази, відсутні у масивних кристалах [5]. Гетероструктури, такі як LaAlO3/SrTiO3, показують формування двовимірного електронного газу на межі розділу, а штучні надґратки дозволяють інженерно керувати взаємодією шарів і виникненням нових функціональних ефектів.

Розуміння фазових переходів у складних оксидах потребує широкого спектра експериментальних методів. Рентгенівська та нейтронна дифракція дозволяють визначати структурні зміни та простежувати еволюцію симетрії ґратки під час переходів [4]. Методи скануючої тунельної та атомно-силової мікроскопії дають змогу візуалізувати доменні структури та наномасштабні неоднорідності.

Спектроскопічні методи, зокрема Раман-спектроскопія, XPS та ARPES, застосовуються для аналізу змін у локальних електронних та фононних станах. Електротранспортні та магнітні вимірювання допомагають фіксувати критичні точки переходів та вивчати поведінку матеріалу у різних фазових областях.

Теоретичні методи, такі як DFT+U, DMFT та модель Габбарда, дозволяють досліджувати роль електронних кореляцій та будувати фазові діаграми, які узгоджуються з експериментами. Ці підходи є критично необхідними для опису матеріалів зі сильно взаємодіючими електронами.

Однією з найбільш досліджених систем є VO2, у якому метал-ізоляторний перехід супроводжується структурною перебудовою. Виявлено, що зміна симетрії ґратки відіграє таку ж важливу роль, як і електронні кореляції, що робить VO2 зручним об’єктом для комбінованих структурно-електронних досліджень [1].

У манганітах $La_{1-x}Sr_xMnO3$ спостерігається колосальний магнітний опір, що пояснюється взаємодією між подвійним обміном та спіновими флуктуаціями. Це відкриває можливість керування магнітними станами за допомогою зовнішніх полів і створення новітніх магніторезистивних сенсорів [2].

У мультифероїку BiFeO3 дослідження показали складну доменну структуру, де електричні та магнітні домени можуть бути керовані незалежно. Завдяки цьому такі матеріали розглядаються як основа для нових типів пам’яті, де інформація зберігається у двох каналах – електричному та магнітному [3].

Складні оксиди з керованими фазовими переходами є надзвичайно перспективними для розробки новітніх електронних пристроїв. На основі

матеріалів з різкими метал-ізоляторними переходами створюються мемристори та елементи нейроморфних обчислювальних систем. Перехід VO2 розглядається як основа енергоефективних оптичних та електричних перемикачів.

Магнітні та мультифероїчні оксиди можуть стати основою нових пристроїв спінтроніки, де обробка інформації здійснюється спіном, а не зарядом. Такі матеріали також перспективні для сенсорів та квантових технологій. Основними викликами залишаються стабільність фаз, масштабування технологічних процесів та сумісність оксидних матеріалів із кремнієвою платформою.

Отже, фазові переходи у складних оксидних структурах є результатом взаємодії багатьох ступенів свободи, включно з електронними, магнітними, орбітальними та структурними факторами. Їх детальне вивчення має ключове значення як для фундаментальної науки, так і для розвитку сучасних технологій, що ґрунтуються на функціональних властивостях корельованих матеріалів. Глибоке розуміння механізмів виникнення фазових переходів відкриває можливості для цілеспрямованого керування станами матеріалу та створення інноваційних пристроїв нового покоління. Подальші дослідження, зокрема в напрямах ультрашвидкої динаміки, двовимірних оксидів та систем зі штучно інженерованими інтерфейсами, сприятимуть формуванню ще ширшої бази для практичних застосувань складних оксидних структур.

Список використаних джерел

1. M. Nakano та ін. Metal–insulator transition in VO2: Mechanisms and applications, Nature, 2012. URL: https://www.nature.com/articles/nature11296 (дата звернення: 17.12.2025)
2. Zhang R., Fu Q.S., Yin C.Y. та ін. Understanding of metal-insulator transition in VO_2 based on experimental and theoretical investigations of magnetic features. Nature, 2018. URL: https://www.nature.com/articles/s41598-018-35490-5 nature11296 (дата звернення: 17.12.2025)
3. Huang C., Chen L. Effects of Interfaces on the Structure and Novel Physical Properties in Epitaxial Multiferroic $BiFeO_3$ Ultrathin Films. Materials, 2014. URL: https://doi.org/10.3390/ma7075403 (дата звернення: 17.12.2025)
4. Kohji T., Katsuhiro K., Hiroko Y., та ін. Hybridization of Wide-Angle X-ray and Neutron Diffraction Techniques in the Crystal Structure Analyses of Synthetic Polymers. MDPI, 2023. URL: https://www.mdpi.com/2073-4360/15/2/465 (дата звернення: 19.12.2025)
5. Zafar S., A.K. Pandey, Arun K. T., та ін. Nano-enhanced phase change materials: Fundamentals and applications. ScienceDirect 2024. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360128524000200 (дата звернення: 17.12.2025)

LOCAL HEAT FLUXES IN LAMINATED MEDIA

Pysarenko Alexander
c.ph.-m.s., as.prof.
Department of Physics
Odesa State Academy of Civil Engineering and Architecture, Ukraine

Abstract. BThis paper investigates a computational methodology for determining the through-the-thickness temperature gradient in composites and multilayered structures based on the piecewise linear thermal lamination theory. The analysis is conducted under the assumption of a piecewise linear temperature distribution across the thickness, expressed in terms of the reference plane temperature and the temperature gradients at the layer interfaces. Furthermore, Neumann boundary conditions are assumed to be present. The continuity of temperature across different layers is ensured by selecting an appropriate temperature profile. The assumption of enhanced polymer flow near the free surface (interphase layer) served as the physical basis for modeling the scale factor. The unknown gradients at various interfaces are subsequently expressed in terms of the reference plane gradients by satisfying the heat flux continuity conditions at the layer interfaces. For this purpose, the thermal conduction properties of the different layers in the thickness direction are utilized.

Key words: composite materials, sandwich structures, piecewise linear theory, thermal lamination, heat flux continuity, scale factor.

Introduction. The investigation of local heat fluxes in laminated structures represents a fundamental challenge in the field of thermal physics and materials science, particularly when dealing with heterogeneous media characterized by abrupt changes in thermophysical properties. Laminated composites, as a primary example of such media, exhibit complex thermal behavior due to the discrete nature of their internal architecture. While macroscopic thermal analysis often relies on homogenized properties, such approaches frequently fail to capture the high-frequency variations and singular behaviors of heat flux distributions at the microstructural level. The literature indicates that the precise determination of temperature gradients and heat flux profiles within laminated media subjected to a fixed external temperature gradient is essential for predicting structural reliability.

Central to the analysis of these systems is the behavior of thermal fields at the material interfaces. In multilayered configurations, the mismatch in thermal conductivity coefficients between adjacent layers leads to significant perturbations in the local heat flux [1]. According to classical heat conduction theory, the normal component of the heat flux must remain continuous across the interface, whereas the tangential component experiences a jump proportional to the ratio of the thermal conductivities. Various studies have utilized piecewise linear thermal lamination theories to model these interactions, assuming refined temperature distributions that account for the zig-zag effect observed in high-contrast laminates. By defining the temperature profile in terms of reference plane values and interfacial slopes, these

models ensure the necessary continuity of the temperature field while satisfying the flux balance requirements.

Furthermore, the physical phenomena occurring near the free surfaces and lateral boundaries of a composite require specialized consideration. In polymer-based laminated structures, the presence of a free surface often induces an interphase region where the molecular mobility and density of the polymer matrix differ from the volume phase [2]. Research has shown that this interphase layer is characterized by enhanced polymer flow or modified segmental dynamics, which serves as a physical basis for incorporating a scale factor into thermal models. The presence of this scale effect suggests that the local thermal conductivity is not a constant material property but a function of the distance from the boundary, influencing the overall effective response of the medium.

The boundary conditions applied to the system play a decisive role in the resulting flux distribution. Previous works have extensively considered the application of Neumann boundary conditions to represent realistic thermal loading scenarios. Under a fixed temperature gradient, the interaction between the prescribed boundary values and the internal layer-wise architecture generates a complex three-dimensional thermal state, even in ostensibly one-dimensional loading conditions. The lateral surfaces of the laminate introduce additional edge effects, where the transition from the constrained internal environment to the free boundary leads to localized flux concentrations. These concentrations are critical for understanding thermal degradation, as they often coincide with regions of maximum thermal stress.

Analytical frameworks in existing literature aim to bridge the gap between computationally expensive 3D numerical simulations and oversimplified 1D models. By expressing unknown interfacial gradients through reference plane variables via heat flux continuity, formulations have been developed that significantly reduce the number of computational unknowns without sacrificing the fidelity of the local thermal field. This approach is particularly advantageous when integrated with refined layer-wise theories for mechanical analysis, allowing for a fully coupled thermomechanical evaluation of the structure. Extensive reviews of thermal conduction in heterogeneous media emphasize that ignoring the local variations at the interfaces and boundaries leads to a significant underestimation of thermal gradients, which is vital for the design of durable multi-material systems.

Aim. The objective of this work was to develop a numerical methodology that can be implemented in conjunction with any two-dimensional laminate layer deformation theories or shear deformation theories used for the mechanical analysis of multilayered plates.

This method assumes a piecewise linear through-the-thickness temperature distribution, expressed in terms of the reference plane (i.e., mid-plane) temperature and its derivative (gradient) within a layer. The unknown temperature gradients at various layer interfaces are subsequently expressed as functions of the reference plane gradients by satisfying the heat flux continuity conditions at the layer interfaces. For this purpose, the thermal conductivity properties of the different layers in the thickness direction are utilized.

In this model, the through-the-thickness temperature distribution can be calculated highly efficiently by solving the fundamental governing heat transfer equations. The scientific novelty of the proposed method lies in bypassing the conventional practice of performing a separate three-dimensional analysis, favoring instead a simple one-dimensional analytical model for calculating the steady-state through-the-thickness temperature distribution in laminates.

Results and Discussion. The results of the numerical analysis demonstrate that the temperature distribution across the thickness at the plate midpoint, calculated using the proposed 1D analytical model, shows excellent agreement with the exact 3D solutions. The computational data indicate that the local heat flux characteristics for the idealized case remain highly consistent with complex three-dimensional results. The through-the-thickness temperature distribution was non-dimensionalized using a scaling factor related to the magnitude of the applied thermal load. Neumann boundary conditions were strictly implemented on the lateral surfaces of the laminated medium to represent realistic heat transfer scenarios. The findings confirm that while linear interpolation overlooks the physical discontinuities of the thermal gradients between adjacent laminar layers, the proposed analytical solution effectively reproduces the non-linear zig-zag behavior of the thermal field. This high level of correlation validates the model's ability to maintain physical fidelity without the computational cost of full volumetric analysis.

Conclusions. In this paper, a novel one-dimensional analytical method is proposed for calculating the through-the-thickness temperature distribution in both symmetric and asymmetric composite and sandwich structures. This computational methodology can be regarded as a general solution that describes the temperature gradient field within a sample of a laminated multilayered medium.

The computational model employed in this study effectively accounts for the thermophysical properties of the various layers within the formulation to predict the actual temperature variation across the cross-section. It has been established that the proposed model yields results that are in close agreement with three-dimensional solution data. Consequently, this model is recommended for the thermomechanical analysis of multilayered plates.

Reference

1. Chakraborty, P., Cao, L., & Wang, Y. (2017). Ultralow lattice thermal conductivity of the random multilayer structure with lattice imperfections. Scientific reports, 7(1), 8134. https://doi.org/ 10.1016/ 10.1038/s41598-017-08359-2

2. Wan, C., & Chen, B. (2012). Reinforcement and interphase of polymer/graphene oxide nanocomposites. Journal of Materials Chemistry, 22(8), 3637-3646. https://doi.org/ 10.1039/C2JM15062J

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.018

ІНТЕГРАЦІЙНА ДИНАМІКА У ВІДНОСИНАХ УКРАЇНИ З ЄВРОПЕЙСЬКИМ СОЮЗОМ: ОСНОВНІ ЕТАПИ ТА ТРАНСФОРМАЦІЙНІ ЗМІНИ

Корніленко Микола
здобувач вищої освіти УІІ
Науковий керівник:
Бабіна В.О.
канд. політ. наук, доцент
Кафедра міжнародних відносин та права
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Перші засади формування інституціоналізованих відносин між Україною та Європейським Союзом були закладені одразу після відновлення української незалежності. Саме в цей період ЄС уперше проголосив готовність вибудовувати з новою державою відкритий політичний діалог та взаємовигідне партнерство. Поворотною точкою, яка надала цьому курсу офіційного політико-правового оформлення, стало ухвалення Верховною Радою України «Основних напрямів зовнішньої політики України» (2 липня 1993 р.). У цьому документі вперше на рівні національного законодавства було задекларовано стратегічний характер співпраці з ЄС, що фактично визначило старт довготривалої траєкторії європейської інтеграції України. Відтоді прагнення долучитися до європейського політичного, економічного та правового простору, попри періодичні корекції курсу, набуло системності та стало стрижневим напрямом державної зовнішньої політики.

Еволюцію українсько-європейських відносин доцільно розглядати поетапно. Перший етап (1991–1994) характеризувався становленням базових дипломатичних каналів та міжнародною легітимацією України як самостійного актора європейської політики. Однією з ключових подій цього періоду дослідники називають зустріч Президента України Л. Кравчука з Головою Комісії Європейських Співтовариств Ж. Делором у 1992 р., яка надала імпульсу регулярним політичним консультаціям та відкрила новий формат співпраці зі Співтовариствами.

Укладення Угоди про партнерство та співробітництво (1994) стало першим масштабним нормативним документом, що визначив правові параметри двосторонніх взаємин та окреслив перспективу поступового інституційного зближення України з ЄС. Упродовж цього періоду Україна також приєдналася до Ради Європи (1995), активізувала участь у механізмах Європейської політики

сусідства, ініціювала визнання себе державою з ринковою економікою та започаткувала діалог щодо майбутньої лібералізації візового режиму.

Важливими віхами стали перші саміти Україна—ЄС у Києві (1997) та Відні (1998), де сторони вперше окреслили можливість створення зони вільної торгівлі та обговорили перспективи стратегічного партнерства. Кульмінацією початкового періоду інтеграції стало ухвалення Спільної стратегії ЄС щодо України (грудень 1999), у якій Євросоюз офіційно підтвердив політичну підтримку європейського вектору розвитку України та визнав її ключовим чинником безпеки й стабільності у Східній Європі. Документ сформував політичний фундамент подальшої інтеграційної динаміки.

Другий етап українсько-європейських відносин (2000–2004) розпочався зі схвалення Програми інтеграції України до ЄС (вересень 2000 р.), яка систематизувала цілі та механізми зближення з Євросоюзом. Програма передбачала комплекс коротко-, середньо- та довгострокових завдань, серед яких визначальними були адаптація українського законодавства до acquis communautaire, вступ до Світової організації торгівлі, розширення угодово-правової бази з ЄС та розвиток секторального співробітництва.

Для інституційного забезпечення виконання цих завдань держава створила нові механізми координації, зокрема Державну раду з питань європейської та євроатлантичної інтеграції, а також започаткувала системну підготовку фахівців у сфері зовнішньої політики, права та європейських студій.

У паралельному вимірі Україна активізувала співпрацю у сфері безпеки: долучилася до Програми «Партнерство заради миру», розширила участь у форматах Ради євроатлантичного партнерства та приєдналася до низки європейських багатосторонніх ініціатив безпекового характеру. Ці кроки сприяли підвищенню зовнішньополітичної суб'єктності України та відповідали очікуванням ЄС щодо демократичних, інституційних та правових трансформацій держав, що прагнуть до поглибленої інтеграції.

У 2002 році європейська інтеграція України отримала новий стратегічний вимір із презентацією Президентом Л. Кучмою парламенту аналітико-програмного документа «Європейський вибір. Стратегія розвитку України на 2002–2011 роки». У цьому акті вперше на рівні офіційної державної доктрини було задекларовано намір України до 2011 року забезпечити виконання ключових критеріїв, необхідних для вступу до Європейського Союзу. Стратегія не лише закріпила європейську інтеграцію як домінантний напрям державного розвитку, але й започаткувала масштабну інституційну модернізацію, спрямовану на адаптацію національної правової та адміністративної систем до європейських стандартів.

Узагальнюючи тенденції 1990–2000-х років, слід зазначити, що саме в цей період було сформовано стійку нормативно-правову та інституційну архітектоніку, яка стала фундаментом сучасного етапу інтеграційних процесів. Закладена правова база, стратегічні орієнтири та поступові реформи створили передумови для євроінтеграційного прориву, що розгорнувся після 2014 року,

коли питання європейського курсу набула не лише політичного, а й цивілізаційного значення.

Важливою віхою у розвитку відносин між Україною та ЄС став саміт Україна—ЄС у вересні 2007 року, під час якого Європейський Союз офіційно визнав відчутний прогрес України у реалізації Плану дій Україна—ЄС. Зокрема, було наголошено на готовності України долучитися до Договору про Енергетичне Співтовариство у статусі спостерігача, що засвідчило поступову інтеграцію України до європейського енергетичного ринку та підвищення її значущості як транзитної держави.

Подальший інституційний розвиток став можливим завдяки започаткуванню у 2009 році програми «Східне партнерство», яка була спрямована на поглиблення політичної, економічної та секторальної взаємодії з державами Східної Європи та Південного Кавказу. Науковці підкреслюють, що ініціатива передбачала створення умов для інтеграції партнерів у простір ЄС без надання прямих гарантій щодо членства. Для України це було механістичним інструментом включення в орбіту регуляторного впливу ЄС, навіть за відсутності формалізованих перспектив вступу.

Кульмінаційною подією цього етапу стало рішення ЄС розпочати переговори щодо Угоди про асоціацію. Україна стала першою державою серед учасників «Східного партнерства», з якою 5 березня 2007 року були офіційно започатковані переговори щодо нового базового договору. Уже 18 лютого 2008 року стартували переговори про створення Поглибленої та всеосяжної зони вільної торгівлі (ПВЗВТ). Попри очікування Президента В. Ющенка щодо підписання угоди у 2009 році, політичних рішень у тодішніх умовах досягнуто не було — саміт у Києві 4 грудня 2009 року не завершився підписанням документа.

Процес узгодження тексту Угоди завершився у 2011 році, а її парафування відбулося у два етапи — 30 березня та 19 липня 2012 року. Заплановане на листопад 2013 року підписання на саміті «Східного партнерства» не відбулося внаслідок рішення Президента В. Януковича призупинити процес, аргументуючи це нібито «економічною невигідністю». Рішення уряду від 21 листопада 2013 року спричинило масові протести, що переросли у політичну кризу національного масштабу та призвели до зміни влади.

Попри штучне блокування завершального етапу інтеграційних переговорів, період 2007–2013 років характеризувався значущими досягненнями. Україна приєдналася до Світової організації торгівлі, уклала угоди про спрощення візового режиму з ЄС, розширила торговельне співробітництво та інтегрувала окремі сегменти національної економіки до європейського внутрішнього ринку. Найважливішим здобутком стало повне узгодження тексту Угоди про асоціацію, що заклало правові передумови для отримання Україною статусу асоційованого партнера Європейського Союзу та визначило контури подальшої європейської інтеграції.

Третій етап європейської інтеграції України розпочався після Революції Гідності, яка радикально переорієнтувала зовнішньополітичний курс держави та

надала новий імпульс євроінтеграційним трансформаціям. Уже 22 лютого 2014 року Рада національної безпеки і оборони ухвалила рішення «Про невідкладні заходи щодо європейської інтеграції України», що визначило першочергові кроки з відновлення та прискорення інтеграційних процесів. Невдовзі було ратифіковано Угоду про асоціацію, а також затверджено рекомендації Ради асоціації щодо імплементації Порядку денного асоціації (розпорядження № 207). Політичну частину Угоди підписано 21 березня 2014 року, а економічну — 27 червня 2014 року Президентом П. Порошенком, що заклало двоєдину правову рамку для поглиблення політичної та економічної інтеграції.

Упродовж 2014–2015 років Україна суттєво активізувала процес законодавчої гармонізації. Станом на квітень 2015 року урядом було ухвалено 33 розпорядження, спрямовані на реалізацію 129 планів імплементації 179 актів європейського законодавства. Фаза нормативного наближення, започаткована в ті роки, залишається ключовим напрямом інтеграційної політики і нині. Важливим структурним результатом стало офіційне набуття чинності Поглибленою та всеосяжною зоною вільної торгівлі (ПВЗВТ) з 1 січня 2016 року, що перетворило її на головний інструмент економічної інтеграції України та ЄС.

Попри безпрецедентні виклики, зумовлені повномасштабною агресією Росії у 2022 році, тимчасовою окупацією частини територій і масштабною соціально-економічною кризою, Україна не лише не відмовилася від європейського курсу, а й істотно його прискорила. Уже 28 лютого 2022 року Україна подала офіційну заявку на вступ до Європейського Союзу, а 1 березня Європейський Парламент висловив підтримку наданню статусу кандидата.

8 квітня 2022 року президент Європейської Комісії Урсула фон дер Ляєн передала Президенту В. Зеленському анкету-заявку для оцінювання відповідності критеріям членства. Україна оперативно завершила її у два етапи— 17 квітня та 9 травня. Уже 23 червня 2022 року Європейська Рада офіційно надала Україні статус країни-кандидата, що стало історичним кроком у напрямі повноправного членства.

Менш ніж через рік, під час 24-го саміту Україна—ЄС у лютому 2023 року, Європейський Союз визнав значний прогрес України, досягнутий попри воєнні дії. ЄС закликав продовжувати системні реформи та виконання рекомендацій Європейської Комісії, необхідних для переходу до етапу відкриття переговорних кластерів. В умовах глобальної геополітичної нестабільності перспектива членства України в ЄС дедалі частіше розглядається не лише як політична мета, але й як ключовий чинник її національної безпеки, економічного розвитку та довгострокової стабільності.

Набуття статусу кандидата вже принесло державі відчутні позитивні ефекти. Воно сприяло зростанню міжнародної довіри, зміцненню інвестиційної привабливості, модернізації окремих виробничих секторів та розширенню інтеграції у внутрішній ринок ЄС. У стратегічній перспективі членство у Союзі відкриває можливості масштабної економічної трансформації, модернізації інфраструктури та розширення доступу до європейських механізмів фінансової підтримки.

Наступним ключовим завданням інтеграційної політики України є офіційний початок переговорів про вступ, можливий лише після повного виконання семи рекомендацій Європейської Комісії. Вони охоплюють широкий спектр системних реформ: забезпечення прозорої та ефективної судової системи, інституціональне зміцнення конституційного контролю, розвиток антикорупційної інфраструктури, посилення боротьби з відмиванням коштів, ухвалення дієвого антиолігархічного законодавства, гарантування прав національних меншин та модернізацію політики у сфері аудіовізуальних послуг. Виконання цих вимог є необхідною умовою переходу до наступної фази — відкриття та узгодження переговорних розділів.

28 березня 2023 року Президент Європейської Ради Шарль Мішель окреслив очікування щодо початку переговорів про вступ України до ЄС уже до кінця року. А 8 листопада 2023 року Європейська Комісія офіційно рекомендувала Європейській Раді розпочати такі переговори. Представлений ЄК звіт є комплексним документом, що охоплює не лише Україну, а й інші країни-кандидати та потенційні кандидати — Молдову, держави Західних Балкан і Грузію.

У документі особливу увагу приділено прогресу України за всіма сімома блоками реформ. Зокрема, наголошується на оновленні системи конституційного контролю, формуванні нових складів Вищої ради правосуддя та Вищої кваліфікаційної комісії суддів, а також на посиленні незалежності антикорупційних органів. Суттєвими досягненнями стали проведення прозорих конкурсів на керівні посади НАБУ та САП, ухвалення законодавства у сфері запобігання відмиванню коштів відповідно до стандартів FATF, а також прийняття оновлених законів про медіа, рекламу і низки актів щодо захисту прав національних меншин.

Позитивна оцінка Європейської Комісії засвідчує, що рекомендації, надані Україні після отримання статусу кандидата влітку 2022 року, були реалізовані майже в повному обсязі. Водночас строки завершення переговорів залишаються дискусійними. Оптимістичні прогнози передбачають можливий вступ у 2030 році, тоді як українська влада декларує намір рухатися значно швидше — приблизно у дворічній перспективі. Аналітики, зокрема Солодкий, застерігають від надмірного оптимізму, адже низка складних питань виходить далеко за межі семи рекомендацій.

Ситуацію ускладнюють торговельні суперечки, зокрема заборона на імпорт українського зерна окремими державами-членами, а також внутрішня трансформація самого Євросоюзу, що наразі перебуває на етапі перегляду своєї інституційної архітектури перед можливим розширенням. Ці фактори здатні впливати на темп та якість переговорного процесу.

Історична еволюція взаємин між Україною та Європейським Союзом сформувала міцне та комплексне підґрунтя для сучасного стратегічного партнерства. Попри значні виклики, євроінтеграційний процес відкриває широкі можливості для подальшого розвитку політичної, економічної, культурної та

інституційної співпраці. Важливо, що Україна не лише демонструє готовність до глибинних реформ, а й активно інтегрується у європейський простір.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що перспективи набуття Україною повноправного членства в ЄС виглядають реалістичними, хоча й залежать від одночасної готовності обох сторін — України до продовження трансформацій та Європейського Союзу до подальшого розширення. Саме поєднання політичної волі, стабільного реформаторського курсу та європейської солідарності стане визначальним чинником успішного завершення цього історичного процесу.

Список використаних джерел

1. Вдовиченко В. Перемога України. Шлях до ЄС розпочинається. URL: https://lb.ua/world/2023/11/08/583415_peremoga_ukraini_shlyah_ies.html (дата звернення: 18.11.2025).
2. Офіс Президента України. Спільна заява за підсумками 24-го саміту Україна – ЄС. URL: https://www.president.gov.ua/news/spilna-zayava-za-pidsumkami-24-go-samitu-ukrayina-yes-80765 (дата звернення: 12.11.2025).

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.019

PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF CONTEMPORARY POPULISM IN THE DIGITAL AGE

Garaschuk Dmytro
Postgraduate student
Serhieiev Viacheslav
Doctor Habilitated in Political Science
Department of International Relations and Political Management
Zhytomyr Polytechnic State University, Ukraine

Contemporary populism cannot be understood without acknowledging its conceptual roots and its psychological transformation in digital media environments. Classical theorists have consistently emphasized that populism rests on a moralized antagonism between two imagined camps: “the pure people” and “the corrupt elite.” Mudde (2004) defines populism as a thin-centered ideology structured around this binary division and oriented toward expressing “the general will of the people” [1, p. 543]. Canovan similarly shows that despite the diversity of movements labeled “populist,” they share a normative appeal to popular sovereignty and an underlying suspicion toward intermediating institutions [2].

This conceptual foundation, however, tells only part of the story. The psychological architecture of populism has become increasingly central to its spread, especially as digital technologies reshape how individuals perceive political reality, process information, and engage emotionally with political messages. Digital platforms

introduce new modes of attention, new forms of social affirmation, and new pathways for the circulation of emotionally charged narratives.

This thesis examines the psychological mechanisms that underpin contemporary populism — including cognitive simplification, emotional mobilization, conspiracy mentality, identity threat, and algorithmic reinforcement — and demonstrates how digital environments intensify their political effects. Understanding these mechanisms is essential for analyzing the resilience of populist narratives in modern democracies.

Cognitive simplification lies at the core of populist reasoning. In conditions of information overload, individuals increasingly rely on intuitive heuristics and emotionally charged cues. Glăveanu describes this as a shift toward low-effort cognition in the post-truth era, where narratives become persuasive not because they are factually accurate but because they provide coherence amid uncertainty [3].

Digital media environments dramatically magnify this tendency. The rapid, fragmented flow of information encourages users to skim rather than evaluate, and to prefer short, emotionally appealing messages over nuanced analysis. This is a psychological necessity in a digital ecosystem that overwhelms human attention.

Populism thrives in this cognitive climate because its core structure is narratively simple and morally unambiguous. Mudde and Rovira Kaltwasser emphasize that the populist worldview reduces political conflict to a binary struggle between good and evil, embedding complex social problems within a readily understandable moral frame [4, pp. 6–8]. Such reductionism is not a defect but a key psychological advantage.

Moreover, digital echo chambers compress the range of perceived political alternatives, reinforcing cognitive closure and consolidating simplistic interpretive schemas [5, p. 153]. Individuals increasingly experience politics not through pluralistic debate but through algorithmically curated homogeneity, which strengthens the cognitive foundations of populist thinking.

Populism is not just cognitively simple; it is affectively powerful. Emotions serve as psychological shortcuts that reduce uncertainty and provide meaning. Emotional mobilization — particularly through fear, resentment, and anger — is central to the persuasive power of right-wing populism [6]. Emotional messaging activates preexisting grievances, making individuals more receptive to identity-protective narratives.

Digital platforms are engineered to privilege high-arousal content. Their reward structures — likes, shares, algorithmic boosts — elevate messages that generate outrage, fear, and indignation, as emotionally charged content receives disproportionate reinforcement in digital echo chambers, creating a feedback loop in which emotional polarization becomes self-sustaining.

Lilleker and Weidhase argue that the psychological appeal of populist communication lies in its capacity to resonate with deep emotional needs: recognition, belonging, and identity affirmation [7]. Populist leaders employ emotional language to transform individual frustrations into collective identities, offering symbolic protection from perceived external threats. Thus, emotional mobilization is not merely a tool of populism; it is the psychological mechanism that binds individuals to populist narratives, especially within algorithmically curated media ecosystems.

Conspiracy mentality has emerged as a cornerstone of contemporary populist psychology: conspiracy beliefs are tightly linked to anti-elitism, institutional distrust, and perceptions of injustice — all of which align with populist political logic [8]. Conspiracy mentality provides an emotionally satisfying framework in which hidden forces explain social change, political uncertainty, and personal grievances.

The digital environment accelerates these processes by lowering barriers to the circulation of conspiratorial narratives. Decentralized information flows, the erosion of traditional gatekeepers, and the viral dynamics of misinformation contribute to what can be described as epistemic fragmentation and the "erosion of shared factual baselines" [9], [10]. Epistemic insecurity fosters a preference for emotionally coherent explanations over empirically grounded ones. This dynamic is amplified online, where emotionally resonant misinformation travels faster and more broadly than corrective information. Populist actors exploit this vulnerability by framing political opponents, experts, institutions, and media outlets as conspiratorial adversaries. This reinforces mistrust in democratic institutions and deepens the psychological appeal of populist interpretations of reality.

Beyond cognition and emotion, populism draws heavily on identity dynamics. Perceptions of identity threat are among the strongest predictors of populist support: individuals who perceive cultural or economic displacement often gravitate toward populist rhetoric that promises restoration of status and recognition. These perceptions are not purely material — they are psychological and symbolic.

Relative deprivation plays a central role. Loziak and Havrillová identify a strong correlation between perceived injustices and the adoption of both conspiracy beliefs and populist attitudes[8]. Such grievances are easily transformed into political mobilization when framed in collective terms: "people like us" have been wronged by "powerful others." Digital media expand this dynamic by enhancing group visibility. Online communities allow individuals to find others who share similar grievances, amplifying perceived injustices and fostering emotional solidarity, which leads to the normalization of extreme interpretations and strengthens identity-based polarization. Identity becomes the primary lens through which political events are interpreted, making populist narratives appear not only plausible but psychologically necessary for maintaining in-group cohesion.

Digital platforms are not neutral channels — they reshape psychological processes. Jost et al. show that social media environments reduce participation costs, increase exposure to emotionally charged political content, and foster rapid mobilization driven by perceived group grievances [11, pp. 88–89]. These affordances privilege reactive, emotionally saturated forms of engagement over deliberative reasoning.

Algorithmic curation reinforces perceptual closure by tailoring political content to prior preferences, creating a sense of informational certainty. This process amplifies preexisting biases and continuously exposes individuals to homogenized narratives that intensify cognitive and emotional polarization.

In such an environment, political communication becomes increasingly shaped by:

- short-form emotional cues,
- identity signaling,

- perceived moral conflict,
- us-versus-them framing,
- algorithmically boosted outrage,
- virality of conspiratorial narratives.

These features collectively transform the public sphere into a psychological arena where populist messages enjoy significant structural advantages.

Contemporary populism emerges from the interaction of enduring psychological tendencies with the transformative dynamics of digital communication. Cognitive simplification, emotional mobilization, conspiracy mentality, identity-based threat perception, and algorithmic amplification together constitute the psychological mechanisms that sustain modern populist movements.

Digital media intensify these mechanisms by reshaping how individuals process information, relate to political communities, and navigate uncertainty. As a result, populist narratives gain psychological credibility and emotional resonance, even when they lack empirical grounding.

A deeper understanding of these mechanisms is crucial for strengthening democratic resilience in an era where digital ecosystems increasingly shape political behavior. Addressing the psychological underpinnings of populism — through media literacy, epistemic resilience strategies, and institutional trust-building — will be essential for mitigating the destabilizing effects of digitally amplified populist dynamics.

References

1. C. Mudde, “The Populist Zeitgeist,” Government and Opposition, vol. 39, no. 4, pp. 541–563, Sep. 2004, doi: 10.1111/j.1477-7053.2004.00135.x.
2. M. Canovan, Populism, First Edition. New York: Harcourt, 1981.
3. V. P. Glăveanu, “Psychology in the post-truth era,” Europe’s Journal of Psychology, vol. 13, no. 3, pp. 375–377, Aug. 2017, doi: 10.5964/ejop.v13i3.1509.
4. C. Mudde, Populism: An Ideational Approach, vol. 1. Oxford University Press, 2017. doi: 10.1093/oxfordhb/9780198803560.013.1.
5. D. V. Garaschuk, “Digital echo chambers: amplifying populist rhetoric in the age of social media,” Актуальні проблеми філософії та соціології, no. 46, pp. 152–157, 2024, doi: 10.32782/apfs.v046.2024.26.
6. H.-G. Betz and M. Oswald, “Emotional Mobilization: The Affective Underpinnings of Right-Wing Populist Party Support,” in The Palgrave Handbook of Populism, M. Oswald, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2022, pp. 115–143. doi: 10.1007/978-3-030-80803-7_7.
7. D. G. Lilleker and N. Weidhase, “The Psychology of Populism,” in The Palgrave Handbook of Populism, M. Oswald, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2022, pp. 103–114. doi: 10.1007/978-3-030-80803-7_6.
8. A. Loziak and D. Havrillová, “Conspiracy mentality: How it relates to populism, relative deprivation, mistrust of expertise and voting behaviour,” Eur. J. Psychol., vol. 20, no. 1, pp. 1–15, Feb. 2024, doi: 10.5964/ejop.10049.

9. D. Garaschuk and V. Serhieiev, “Infodemics and Populism in the Digital Age: Threats to Political Stability and Security Challenges,” sas, no. 2(8), pp. 61–71, May 2025, doi: 10.26642/sas-2025-2(8)-61-71.
10. D. Garaschuk and V. Serhieiev, “FROM ‘POST-TRUTH’ TO ‘TRUTH DECAY’: EVOLUTION OF EPISTEMIC EROSION IN POLITICAL DISCOURSE,” presented at the 2nd International Scientific and Practical Conference “Scientific Progress: Theories, Applications and Global Impact,” in Collection of scientific papers. Braga, Portugal: European Open Science Space, Oct. 2025, pp. 244–248. doi: 10.70286/EOSS-27.10.2025.005.
11. J. T. Jost et al., “How Social Media Facilitates Political Protest: Information, Motivation, and Social Networks,” Political Psychology, vol. 39, no. S1, pp. 85–118, Feb. 2018, doi: 10.1111/pops.12478.

SECTION: PSYCHOLOGY

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.020

НЕВИЗНАЧЕНА ВТРАТА В КОНТЕКСТІ СОЦІАЛЬНОЇ ВРАЗЛИВОСТІ ТА ВІЙНИ: ЕМПІРИЧНИЙ АНАЛІЗ ТА АВТОРСЬКА ПРОГРАМА ПСИХОЛОГІЧНОГО СУПРОВОДУ

Остапенко Надія Вікторівна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Донець Ольга Юріївна
к. мед. н., доцент
Кафедра психіатрії, наркології, медичної психології та психотерапії
Одеський національний медичний університет, Україна
Остапенко Андрій Сергійович
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Кафедра інженерії програмного забезпечення
Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, Україна

Повномасштабна війна в Україні спричинила не лише масштабні гуманітарні втрати, а й спровокувала епідемію специфічних психологічних станів, серед яких ключове місце займає невизначена втрата. На відміну від звичайного горя, цей феномен характеризується відсутністю інформаційної та емоційної завершеності (фізичне зникнення близьких, примусова розлука, втрата житла), що блокує традиційні механізми адаптації та призводить до «замороженого» горя. Масштаби проблеми підтверджуються національними даними: 83% українців відчувають сильний стрес, а 26% пережили смерть близьких через війну [1]. Незважаючи на визнання пріоритетності психологічної допомоги в державних документах, системний аналіз переживання невизначеної втрати саме в соціально вразливих груп (внутрішньо переміщені особи, мешканці гуртожитків, особи з низьким доходом) та розробка спеціалізованих практичних інструментів залишаються недостатніми. Це дослідження спрямоване на заповнення цієї прогалини.

Методологічною основою роботи виступив змішаний дизайн (mixed-methods), що дозволив отримати багатовимірне розуміння досвіду учасників. Якісний компонент, який був основним, включав проведення напівструктурованих глибинних інтерв'ю та включене спостереження. Кількісний компонент, що виконував допоміжну верифікаційну роль, склали стандартизовані психодіагностичні методики: Госпітальна шкала тривоги та депресії (HADS) для скринінгу емоційного стану [2], опитувальник копінг-стратегій The Brief COPE-26 для аналізу способів подолання стресу [3] та

Багатомірна шкала сприйняття соціальної підтримки (MSPSS) [4]. Вибірку дослідження склали 30 осіб (26 жінок та 4 чоловіків), які перебувають в умовах соціальної вразливості та переживають один або кілька типів невизначеної втрати (зникнення близьких, розлука, втрата житла) [5]. Аналіз якісних даних проводився методом тематичного аналізу (thematic analysis), кількісних – за допомогою кореляційного аналізу за Пірсоном.

Результати якісного дослідження виявили центральний організуючий феномен – «подвійну реальність», який характеризується паралельним існуванням у свідомості психологічної присутності зниклої людини та реальності її фізичної відсутності. Цей стан породжує хронічну невизначеність та поліфонію важких почуттів: перманентну тривогу (за безпеку, майбутнє, інших родичів), емоційне виснаження, що виражається в афективних спалахах або онімінні, злість та образа. Психологічний біль знаходив тілесне вираження через соматизацію – постійну втому, безсоння, загострення хронічних захворювань. У копінг-поведінці домінували стратегії уникнення: гіперфункціонування (втеча в роботу, де «немає часу думати», або надмірна турбота про побут) та емоційна евакуація (компульсивна діяльність, ментальне спілкування), які, забезпечуючи тимчасове полегшення, не сприяли переробці горя. Важливим аспектом став розлад відчуття часу – «заморожене теперішнє» та втрата життєвих перспектив. Соціальна взаємодія характеризувалася глибоким дефіцитом якісної підтримки, проявляючись або у повній ізоляції, або у поверхневій комунікації без розуміння, що посилювало відчуття самотності в громаді. У чоловіків вибірки основні теми отримали специфічний контекст, зосереджений на страху мобілізації та втраті соціально-економічної ролі. Таким чином, якісний аналіз виявив циклічний «замкнутий круг», де невизначеність посилює дистрес і неефективні копінги, які, в свою чергу, поглиблюються соціальною ізоляцією.

Кількісні дані об’єктивно підтвердили та конкретизували виявлену якісну картину. За результатами HADS зафіксовано надзвичайно високий рівень психоемоційного дистресу: клінічно значущі симптоми тривоги виявлено у 66.7% респондентів (середнє значення 12.2±3.1), депресії – у 60.0% вибірки (10.9±3.4), що формує стійкий тривожно-депресивний синдром. Аналіз копінг-стратегій за методикою COPE-26 статистично довів переважання уникнення: найвищі середні бали отримали відсторонення (M=5.9) та поведінкове усунення (M=5.8), що кількісно відображає втечу в гіперфункціонування. Низькі показники пошуку інструментальної (M=4.7) та емоційної підтримки (M=4.6) свідчать про обмежений доступ до ресурсів. Дані шкали MSPSS засвідчили критично низький рівень сприйнятої соціальної підтримки, особливо з боку друзів (середній бал 2.8±0.9) та значущих інших (3.2), що статистично підкріплює тему глибокої реляційної вразливості. Кореляційний аналіз виявив систему статистично значущих взаємозв’язків між основними змінними. Сильний позитивний зв’язок між тривогою та депресією ($r=0.82$, $p<0.01$) свідчить про їх тісну взаємозалежність у структурі психоемоційного дистресу. Суспільна підтримка продемонструвала виражені негативні кореляції з рівнями

тривоги (r=-0.65, p<0.01) та депресії (r=-0.70, p<0.01), що підтверджує її протективну роль. Виявлено специфічні зв'язки між симптоматикою та стратегіями подолання: тривога достовірно корелює з відстороненням (r=0.58, p<0.01), а депресія – із самозвинуваченням (r=0.63, p<0.01). Одночасно рівень соціальної підтримки позитивно пов'язаний із використанням адаптивних стратегій, таких як пошук емоційної підтримки (r=0.45, p<0.05) та активний копінг (r=0.38, p<0.05). Отримані результати емпірично підтверджують комплексний характер взаємозв'язку психоемоційного стану, соціальних ресурсів та копінг-поведінки осіб, що переживають невизначену втрату.

Інтеграція якісних і кількісних результатів дозволила не тільки комплексно описати проблему, але й сформулювати чіткі мішені для психологічного втручання. На цій основі була розроблена авторська індивідуальна програма психологічного супроводу. Її концептуальна новизна полягає у відмові від традиційної парадигми «закриття втрати» на користь моделі «життєстійкості в умовах невизначеності». Програма структурно інтегрує три терапевтичні підходи: 1) терапію, сфокусовану на травмі, для забезпечення безпеки та стабілізації; 2) нарративний підхід для роботи з феноменом «подвійної реальності» та переопису життєвої історії; 3) елементи когнітивно-поведінкової терапії для трансформації дезадаптивних копінг-стратегій та когніцій. Програма реалізується протягом 10 основних сесій, структурованих у три етапи: стабілізація (створення ресурсів безпеки, емоційна регуляція), переробка травми (робота з «подвійною реальністю», трансформація важких почуттів, створення нових символічних зв'язків) та інтеграція (переорієнтація на цінності та майбутнє). Для закріплення результатів передбачено опціональні бустерні та родинні сесії. Таким чином, дане дослідження реалізує повний цикл: від теоретичного аналізу та емпіричного вивчення специфіки проблеми до створення конкретного практичного інструменту – структурованої програми, готової до впровадження в роботу психологічних служб, кризових центрів та громадських організацій для надання цільової допомоги соціально вразливим верствам населення, які переживають найскладнішу форму втрати – невизначену.

Список використаних джерел

1. Українці відчувають стрес і тривогу, але обирають конструктивні копінгові стратегії реагування на ці стани. Програма ментального здоров'я | Ти як?. URL: https://howareu.com/news/ukraintsi–vidchuvaiut–stres–i–tryvohu–ale–obyraiut–konstruktyvni–kopinhovi–stratehii–reahuvannia–na–tsi–stany (дата звернення: 01.12.2025)
2. Zigmond, A. S., & Snaith, R. P. (1983). The hospital anxiety and depression scale. Acta Psychiatrica Scandinavica, 67(6), 361–370. https://doi.org/10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x (дата звернення: 01.12.2025)
3. Алексіна О. М., Лавриненко І. В., Савченко О. А., Герасименко О. В. Українськомовна адаптація опитувальника «The Brief COPE–26» // Insight: the psychological dimensions of society. – 2024. – № 11. – С.2–36. –URL:

https://insight.journal.kspu.edu/index.php/insight/article/download/243/147/ (дата звернення: 01.12.2025)
4. Мельник Ю. Б., Стаднік А. В. Багатомірна шкала сприйняття соціальної підтримки : методичний посібник. Харків : ХОГОКЗ, 2023. 12 с.
5. Boss, P. (2006). Loss, Trauma and Resilience: Therapeutic Work with Ambiguous Loss. New York, NY: W.W. Norton & Company. 280 p.

ПСИХОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ МАНІПУЛЯТИВНОГО ВПЛИВУ НА ОСОБИСТІСТЬ

Фурман Анатолій
д. психол. н., професор
Каленюк Валентина
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
ОПП «Кризова та реабілітаційна психологія»
Кафедра психології та соціальної роботи
Національний університет «Одеська політехніка»

Анотація. У публікації здійснено ґрунтовний аналіз феноменів маніпуляції та макіавеллізму, що дає змогу стверджувати про схильність людини здійснювати прихований вплив на інших, котрий здатен трансформувати базові психічні характеристики адресатів цього тиску. Прикладним виміром дослідження постають нормативні та практичні засади психологічної підтримки осіб, які піддаються маніпуляціям з боку оточення.

Ключові слова: автосугестивні техніки самодопомоги, автотренінг, захист від психологічного тиску, маніпуляція, макіавеллізм, психологічний вплив, психологічна підтримка, стрес.

Введення. Сучасне життя характеризується численними трансформаціями як у буденному житті, так і світу в цілому, що зумовлено сучасними суспільними, економічними, політичними викликами. Внаслідок зазначених перетурбацій сучасна людина набуває специфічного способу сприйняття довколишньої дійсності і власного місця у ній. Зокрема, різноманітні технологічні досягнення призвели до інформаційного перевантаження психіки, адже обсяг знань істотно зріс, і людина нерідко не усвідомлює, що стає вразливою, а іноді навіть «жертвою» зовнішніх впливів.

Проблематика соціально-психологічного впливу залишається однією з ключових у наукових і практичних дослідженнях соціогуманітарних дисциплін. Це зумовлено тим, що дане явище спрямоване на виявлення структури, механізмів, принципів, типів, засобів, методів і технік управління психічними станами. Однією з форм психологічного впливу є маніпуляція (або ж посилена її форма – макіавеллізм), що має свій вираз у способах задіяння людини в діяльність, яка не приносить їй зиску, а тільки шкодить. Маніпуляції

першочергово проявляються у спілкуванні, що означує передумови та технології прихованого управління особистістю чи груповим загалом.

Мета та задачі дослідження. З рефлексивних науково-психологічних позицій обґрунтувати феномен маніпуляції як явища суспільного життя та окреслити основний інструментарій захисту від його негативних наслідків. Провести системно-змістовий аналіз чинників маніпулятивного впливу і виявити його соціально-психологічну природу як складного суспільного явища.

Результати дослідження і їх обговорення. Протягом історії людства існувало безліч ситуацій, коли одна особа впливала на поведінку, діяльність, думки, почуття, волю, мислення чи емоційний стан іншої. У реальному житті форми та зміст таких маніпуляцій надзвичайно різноманітні, оскільки вони можуть охоплювати як окрему людину, так і групу, організацію чи навіть суспільство в цілому. Основним інструментом впливу є вербальна та невербальна комунікація між співрозмовниками. На сьогодні відомо чимало її видів – переконання, самопрезентація, навіювання, емоційне зараження, прохання, примус, деструктивна критика, макіавеллізм та інші. Усі вони утворюють цілісну систему психологічної регуляції та самоорганізації процесу соціального пристосування (часто конформного) особистості.

У процесі людської взаємодії спостерігаються різноманітні впливи, які мають власну структуру, закономірності і принципи. Відомо, що одні з них зумовлюють зміни у формах активності людини (поведінка, діяльність, спілкування, вчинки), інші впливають на мотиваційну чи пізнавальну сферу, а ще інші – на емоційно-вольові риси-якості особистості. У межах психології виділяють три основні види впливу – комунікативний, перцептивний та інтерактивний [2]. Ефективність комунікації визначається не стільки змістом інформації, скільки тим, наскільки вона спрямовує мислення реципієнта у потрібному напрямку. Вплив на людину може здійснюватися не лише механічно – через стимул-реакцію чи несвідомі рівні психіки, а й більш комплексно: опосередковано або безпосередньо, через властивості, процеси, принципи, механізми, техніки, засоби, а також через міжсуб'єктну взаємодію і відповідні технології.

Початки осмислення феномену впливу на людину і маси (маніпулятивного в тому числі) сягають діяльності софістів – мандрівних учителів, які не лише виголошували публічні лекції, а й створювали перші книги, в яких описували власні спостереження й методи переконання. У цих античних працях (переважна більшість яких не збереглася) містилися типові приклади й універсальні аргументи, що застосовувалися для різних комунікативних ситуацій.

Для розпізнання одностороннього психологічного тиску у процесі взаємодії з іншими людьми у соціальній психології виділяється низка сутнісних ознак, які в комплексі відображають це явище: 1. Дисбаланс у розподілі відповідальності за здійснені дії чи прийняті рішення, йдеться про ситуації, коли людина відчуває, що «мусить» щось зробити, хоча не усвідомлює, що саме і з якою метою. 2. Порушення співвідношення «виграш – оплата», коли результат не відповідає витраченим зусиллям або очікуванням. 3. Наявність силового тиску, який може

бути як відкритим, так і завуальованим. 4. Дисгармонія елементів ситуації взаємодії, що виявляється у: а) незвичності сприйняття партнера; б) нетиповості способу подання інформації. 5. Неконгруентність поведінки – невідповідність між вербальними і невербальними знаками, сигналами; це легко помітити, коли слова співрозмовника не узгоджуються з його жестами, поглядом чи мімікою. 6. Бажання суб'єкта впливу стандартизувати поведінку адресата, зробити її стереотипною, найчастіше це уміщує регресію інфантильних реакцій – плач, агресія, смуток тощо [12].

Але у соціономічних практиках також виокремлюється низка принципів психологічного захисту, заснованих на співробітництві: 1. Не атакувати першим, не ініціювати боротьбу, а дати партнерові можливість розкрити власні наміри, використовувати енергію агресії для її ж нейтралізації. 2. Руйнувати сценарій боротьби, не створюючи партнерові додаткових труднощів чи витрат, у такий спосіб сприяти зниженню його агресивності та небажання конфліктувати. 3. Вірити у можливість відмови партнера від міжособистісного протистояння. 4. Захищати внутрішню цілісність адресата, не дозволяючи маніпулятору руйнувати особистісні конструкти – потреби, ідеали, схильності, смислові й нормативні регулятори (стиль поведінки, навички, уміння), когнітивні структури (спосіб мислення, компетенції тощо). 5. Контролювати автоматичні реакції, не виявляти очікувану поведінку, а натомість спрямовувати енергію на усвідомлений аналіз ситуації. 6. Розвивати внутрішні стратегії подолання суперечностей, що забезпечують гармонію і стабільність особистого «Я».

У сучасних умовах соціальної взаємодії, як у побутовій, так і в професійній сфері, маніпулятивні технології набувають дедалі більшої витонченості та прихованості. Базовою основою маніпулювання є введення в оману, що зазвичай спирається на егоїстичні або корисливі мотиви. Унаслідок маніпулятивного тиску процес прийняття рішення перетворюється із вільного, усвідомленого вибору на формальну дію, заздалегідь сконструйовану суб'єктом впливу. Активне поширення маніпулятивних засобів у сучасному суспільстві підтримується як економічними, так і силовими формами тиску. До їхніх переваг належить непомітність, відсутність потреби у прямому примусі та відносна економність, що дозволяє досягати мети без значних матеріальних чи енергетичних затрат [14].

Маніпуляція по суті є психологічним впливом, спрямованим на зміну вектору (напрямку) активності іншої особи. Людину поступово схиляють мислити в конкретному руслі, постійно доповнюючи її інформаційне поле наперед підготовленими відомостями. Трансформація змісту інформації з метою формування бажаного образу або іміджу є однією з віхових складників маніпулятивного процесу. Механізми маніпуляції спираються на владні відносини і набувають чинності в ситуаціях, коли одна особа змушує іншу діяти або приймати рішення відповідно до своєї волі, на противагу паритетним взаєминам [15]. При цьому ознакою успішно здійсненого маніпулятивного впливу вважається його непомітність для адресата.

Сутність маніпуляції полягає у тому, що маніпулятор сприймає партнера не як самодостатню особистість, а як засіб досягнення власних, часто прихованих цілей. Унаслідок такого впливу об'єкт маніпулювання починає сприймати нав'язані йому інтереси як власні (у клінічній психології це може бути газлайтинг). Глибинною причиною феномену маніпулювання є постійна суперечність між орієнтацією на внутрішні ресурси й залежністю від зовнішніх чинників, що зумовлює перетворення маніпуляції на звичну складову комунікативної поведінки сучасної людини [15].

Поширення маніпулятивних практик визначається низкою системних чинників, серед яких: 1) масове задіяння маніпуляцій у структуру інформаційно-комунікаційних процесів, посилене новітніми технологіями; 2) зростання кількості потенційних об'єктів впливу через спрощений доступ до інформаційних каналів; 3) відсутність ефективних механізмів соціально-психологічного захисту; 4) недостатній розвиток індивідуальних стратегій протидії психологічним впливам; 5) підвищена сугестабельність (схильність до навіювання) значної частини населення, зумовлена тривалими кризовими трансформаціями соціально-економічних систем; 6) стихійне поширення новітніх маніпулятивних технологій (зокрема методів нейролінгвістичного програмування); а також 7) недосконаліть правових механізмів регулювання цієї сфери [16].

Суб'єктом маніпулювання постає окрема людина або група осіб, які здійснюють вплив на інших – як у власних інтересах, так і від імені третіх сторін. Такі суб'єкти зазвичай володіють розвиненими вербальними навичками, психологічною спостережливістю, високою емоційною чутливістю та впевненістю у власній правоті. Основна мета маніпулятора полягає у зниженні рівня свідомого контролю в адресата, коли активізація емоційних реакцій маскує раціональне усвідомлення ситуації. Унаслідок цього в адресанта створюється ілюзія самостійності власних рішень і дій, хоча насправді вони є результатом зовнішнього спрямування.

Макіавеллізм як посилена форма маніпуляції постає психологічним симптомокомплексом, що поєднує і переплітає когнітивні (розуміннєві), мотиваційні і діяльнісні характеристики, пов'язані з залученням різнопланових технологій впливу на суспільне довкілля з боку певної особи. Даний феномен розглядається також як усталена риса-якість особистості, котра узгоджує систему зносин людини з дійсністю і соціальним загалом безпосередньо [54]. Макіавеллізм постає психологічним симптомокомплексом, що поєднує і переплітає когнітивні (розуміннєві), мотиваційні (інтенційні) і конативні (поведінкові) характеристики, пов'язані з залученням різнопланових технологій впливу на суспільне довкілля з боку певної особи.

Віховими психологічними складниками макіавеллізму як риси-якості особистості є: 1) наскрізна впевненість суб'єкта життєдіяльності у тому, що у спілкуванні з довкіллям можна і треба маніпулювати кожним; 2) оволодіння конкретними уміннями і навичками маніпулятивної поведінки. Тобто, макіавелліст – це людина-маніпулятор, яка послуговується у житті тими

правилами, що цілком виправдовують її егоцентричні наміри. Подібне життєве кредо і, як наслідок, форми взаємодій з соціумом, на думку суб'єктів-маніпуляторів, природжені, і тому вважаються нормою. Зауважимо, що ця особа завжди цілеспрямовано і свідомо тисне на інших, виключно заради персонального зиску, ніколи не почувається винним за ті принципи, якими послуговується, більш того ставиться до них схвально. Тож у даному випадку слід зазначити, що така особа односторонньо сприймає партнера по спілкуванню – як ресурс для задоволення власних потреб [54].

Результатом психологічних розвідок є виокремлення стратегій особистісного захисту від зовнішнього тиску (маніпуляцій): миролюбну (оптимальну), уникальну (тактику відходу) та агресивну (протидії, конфронтації). Миролюбність як стиль і форма психологічного самозахисту ґрунтується на гармонійному поєднанні інтелектуальних і характерологічних рис-якостей людини. Проте її ефективність зростає лише у поєднанні з іншими формовиявами самозахисту. Процес роботи у форматі раціонально-емоційної терапії можна узагальнити наступною послідовністю: 1. Ідентифікація ірраціональних переконань. 2. Аналіз і переоцінка атитюдів, диспозицій. 3. Тренування раціонального мислення. 4. Розвиток нових поведінкових стратегій, за яких мислення розгортається в іншому свідомісному полі, що призводить до якісних змін у поведінці. 5. Підтримка та практика – психолог-консультант надає підтримку особі протягом всього процесу раціонально-емоційної терапії, допомагає у вирішенні труднощів та сприяє практичному застосуванню нових навичок у повсякденності. В цілому дана практика призводить до покращення емоційного стану, здоров'я та якості життя.

Висновки. Засоби самодопомоги постають дієвим рушієм для зміни й управління поведінкою людини, це не просто терапія, а саме чинник-інструмент психоедукації, що спонукає до кардинальних змін у повсякденному житті. Основна ідея раціонально-емоційної терапії полягає в тому, що більшість людських проблем виникає від ірраціональних переконань, яким особа навчилися у процесі прожиття, але котрі постають засобами самообману. Зазначена психологічна практика розглядається як соціально-психологічна модель, яка формує ефективні стратегії подолання внутрішніх деструкцій і сприяє захисту особистості від зовнішнього негативного впливу. Цей підхід демонструє високу ефективність у роботі з різними видами психоемоційних порушень. Гнучкість і функціональна доцільність цієї моделі дозволяє їй залишатися актуальною, постійно оновлюючись відповідно до змін у поведінкових проявах людини, що вказує на її значний потенціал у формуванні особистості в контексті суспільної взаємодії.

Список використаних джерел

1. Гуменюк, О. Є. Психологія впливу / О.Є. Гуменюк. – Тернопіль: Економічна думка, 2003. – 304 с.
2. Лісовський П.М. Маніпуляція свідомістю: сутність, структура, механізм у сучасному трансформаційному суспільстві (соціально-філософський аналіз) / П.М. Лісовський. – Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2006. – 199 с.

3. Макіавеллізм і маніпулятивна взаємодія у стосунках студентів та викладачів / О. Пелехатий // Психологія суспільства. – 2012. № 3. – С. 176–185.
4. Зімбардо Ф., Ляйппе М. Соціальний вплив. / Ф. Зімбардо, М. Ляйппе. – Київ, 2000. – 448 с.
5. Татенко В. О. Соціальна психологія впливу / В.О. Татенко. – Київ: Міленіум, 2008. – 214 с.

БЕЗРОБІТТЯ ЯК СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН ТА КРИЗОВА СИТУАЦІЯ: ТЕОРЕТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Пашківська Ніна Андріївна
здобувачка вищої освіти магістерського рівня
ОПП «Практична психологія»
Поліський національний університет, Україна

Категорія «безробіття» історично формувалася в руслі економічних наук, визначаючись як перевищення пропозиції робочої сили над попитом. Проте, починаючи з середини XX століття, під впливом соціологічних та психологічних шкіл, відбулася зміна парадигми: безробіття почали розглядати як комплексний соціально-психологічний феномен, що має глибокі деструктивні наслідки для особистості.

Класичні праці соціологів та психологів (зокрема, дослідження М. Ягоди (M. Jahoda)) довели, що оплачувана праця виконує не лише явні функції (забезпечення доходу), але й низку латентних (прихованих) функцій, життєво важливих для психічного благополуччя [2]:

- Структурування часу – надає відчуття ритму та цілеспрямованості.
- Соціальний контакт – забезпечує взаємодію поза сімейним колом.
- Колективна мета – формує відчуття приналежності та спільності.
- Соціальний статус – надає особистості відчуття цінності та суспільного визнання.

Втрата роботи призводить до депривації цих латентних функцій, що, за висновками вітчизняних дослідників (С. Максименко, П. Головненко), провокує розвиток відчуття аномії, втрату часової перспективи та, найголовніше, руйнування цілісності соціальної ідентичності [5]. Таким чином, безробіття переходить з площини економіки у сферу психології кризових станів. У руслі психології кризових станів (Т. Титаренко), втрата роботи кваліфікується як гостра життєва криза, що вимагає негайної та потужної адаптаційної реакції [6]. Це не одномоментний стрес, а хронічний процес дезадаптації, що має стадійний характер.

Хоча безробіття є стресом для обох статей, гендерна психологія (К. Бругам, К. Маршалл) акцентує увагу на специфічних відмінностях. Для значної частини

жінок трудова діяльність має подвійну функцію: економічну та самореалізаційну. Аналіз наукових праць (С. Максименко, І. Нагорна, К. Маршалл) свідчить про необхідність виокремлення жінок як особливої групи ризику через конфлікт ідентичностей, соціальну девальвацію та обмеження копінг-стратегій.

Конфлікт ідентичностей – у сучасному суспільстві жінка часто поєднує професійну роль із традиційною сімейною. Втрата роботи може сприйматися не лише як економічна невдача, а як провал у сфері професійної самореалізації, що актуалізує почуття провини або відчуття "неповноцінності" поза домашніми обов'язками.

Соціальна девальвація – низький соціальний статус безробітного, особливо у воєнний чи післявоєнний період, має посилений вплив на жіночу самооцінку, яка більш чутлива до зовнішньої оцінки та соціального схвалення.

Обмеження копінг-стратегій – жінки частіше схильні до інтерналізації проблеми (самозвинувачення) або використання емоційно-фокусованих копінг-стратегій, що можуть бути менш ефективними для вирішення проблеми, ніж стратегії, сфокусовані на дії (притаманні чоловікам).

Виходячи з того, що безробіття кваліфіковано як гостра життєва криза та джерело зниження психологічної безпеки, психологічна допомога має спиратися на найбільш ефективні моделі роботи з кризовими станами.

Кризове консультування (К. С. Годфруа, Т. М. Титаренко). Цей підхід є фундаментальним для роботи з кризою безробіття. Його основна мета – оперативне відновлення функціонування особистості після травматичної події, повернення їй відчуття контролю та безпеки. Кризове консультування орієнтоване на короткострокову допомогу, спрямовану на стабілізацію емоційного стану, нормалізацію реакцій та відновлення здатності до прийняття рішень [6].

Когнітивно-поведінковий підхід (А. Бек, А. Елліс). Враховуючи, що втрата роботи часто супроводжується дезадаптивними когнітивними установками (самозвинувачення, катастрофізація, вивчена безпорадність), цей підхід необхідний для когнітивної перебудови. Він дозволяє змінити ірраціональні думки, які руйнують самооцінку та перешкоджають активному пошуку [1, 2].

Ресурсно-орієнтований підхід (Р. Лазарус, Т. Антоновський). На відміну від проблемно-орієнтованих моделей, цей підхід фокусується не на недоліках чи травмі, а на наявних силах, здібностях та соціальній підтримці клієнта [4]. Його використання є стратегічно важливим для нашого дослідження, оскільки він прямо спрямований на відновлення адаптаційних ресурсів. Він передбачає мобілізацію внутрішніх (життєстійкість, самооцінка) та зовнішніх (соціальне коло) ресурсів, що є синонімом підвищення психологічної безпеки.

Отже, наша програма має поєднувати елементи кризового консультування (для стабілізації), когнітивно-поведінкового (для корекції установок) та ресурсно-орієнтованого (для відновлення психологічної безпеки). Проведений теоретичний аналіз доводить, що безробіття у жінок є кризовою ситуацією, що специфічно порушує їхню ідентичність та відчуття контролю. Цей

деструктивний вплив безпосередньо відбивається на психологічній безпеці – інтегральній характеристиці стійкості особистості.

References

1. Beck, A. T., Freeman, A., & Davis, D. D. (2003). Cognitive therapy of personality disorders. Guilford Press.
2. Ellis, A. (2001). Overcoming destructive beliefs, feelings, and behaviors: New directions for rational emotive behavior therapy. Prometheus Books.
3. Jahoda, M. (1982). Employment and unemployment: A social-psychological analysis. Cambridge University Press.
4. Lazarus, R. S. (1991). Emotion and adaptation. Oxford University Press.
5. Maksymenko, S. D. (2020). Psykholohiia osobystosti [Psychology of personality]. Vydavnytstvo.
6. Tytarenko, T. M. (2009). Kryzove psykholohichne konsultuvannia: prohrama navchalnoho kursu [Crisis psychological counseling: training course program]. Milenium.

СТРЕС У СТУДЕНТСЬКОМУ ЖИТТІ ТА СПОСОБИ ЙОГО РЕГУЛЯЦІЇ. ЕФЕКТИВНІ ТЕХНІКИ ПОДОЛАННЯ СТРЕСУ

Кондратюк Марина Василівна
Вище професійне училище №1
м. Рівне, Україна

Анотація. У статті розглядається проблема стресу в студентському житті та шляхи його регуляції. Проаналізовано основні причини виникнення стресових ситуацій у навчальному процесі та поза ним, а також їхній вплив на психоемоційний стан студентів і ефективність навчання. Висвітлено ефективні способи саморегуляції, такі як релаксаційні вправи, тайм-менеджмент, методи концентрації та емоційної підтримки.

Summary. The article examines the problem of stress in student life and ways to regulate it. The main causes of stressful situations in and outside the educational process are analyzed, as well as their impact on the psycho-emotional state of students and the effectiveness of learning. Effective methods of self-regulation are highlighted, such as relaxation exercises, time management, methods of concentration and emotional support.

Ключові слова: стрес; студентське життя; психоемоційний стан; саморегуляція; техніки подолання стресу; психологічна підтримка; стресостійкість; релаксаційні методи.

Key words: stress; student life; psycho-emotional state; self-regulation; stress coping techniques; psychological support; stress resistance; relaxation methods.

«Будь-які досить сильні стреси, позитивні чи негативні, однаково здатні як скалічити нашу свідомість, так і подарувати креативні ідеї та здібності, які ми не зможемо набути жодним іншим чином».
Чак Паланік

Сучасний стрімкий технологічний прогрес, політичні, екологічні та соціальні умови життя людини, а також нинішня воєнна ситуація в Україні, усе це призводять до виникнення синдрому розумово-емоційного напруження, а точніше кажучи, стресу. Найбільш вразливими до стресових ситуацій є студенти.

У сучасних умовах розвитку суспільства проблема стресу набуває особливої актуальності, зокрема серед студентської молоді. Період навчання супроводжується інтенсивною розумовою діяльністю, необхідністю адаптації до нових соціальних умов, а також високими вимогами до академічної успішності. У сукупності ці чинники можуть призводити до підвищеного рівня стресу, що негативно впливає на психічне та фізичне здоров'я студентів.

Стресові стани здатні знижувати концентрацію уваги, працездатність, мотивацію до навчання та загальну якість життя. За відсутності ефективних механізмів регуляції стрес може набути хронічного характеру та спричинити емоційне виснаження. Тому особливої ваги набуває питання формування у студентів навичок саморегуляції та стресостійкості.

То, що ж таке стрес?

Стрес являє собою неспецифічну реакцію організму на умови середовища, що різко змінюються. [4]

Стресовий стан може супроводжуватись порушенням координації рухів, неадекватністю емоційних реакцій, різким збільшенням кількості помилок та іншими відхиленнями у поведінці людини. Залежно від виразності, стрес може здійснювати на діяльність людини як позитивний (мобілізація організму, активація резервів для адаптації до мінливих умов життя), так і негативний (до повної дезорганізації поведінки, яка унеможливлює адекватність вчинків у відповідь на стресори) вплив.[4] Проте, коли стрес триває довго і не має належного вирішення, він стає хронічним і може негативно впливати на фізичне та емоційне здоров'я.

У студентів стрес може виникати з кількох причин: проблеми в родині, великий обсяг інформації для вивчення, пошук роботи, фінансові труднощі або труднощі в адаптації до нового середовища. [3] Проте важливо навчитися ними управляти, щоб уникнути емоційного вигорання та зберегти власне здоров'я.

Вічна проблема здобувача освіти "не встигаю" [7] залишається основною перепоною у студентському житті. Здається, що час так швидко розлітається між незліченними завданнями. Але на щастя, є розв'язання, стрес-менеджмент, тайм-менеджмент допомагає впоратися з усіма цими труднощами.

Ефективний стрес-менеджмент включає як психологічні, так і фізичні методи, які допомагають знизити рівень стресу і запобігти його негативним наслідкам. Основні інструменти наступні:

1. Планування й управління часом. Визначення пріоритетів.

2. Погляд на стрес-фактори під іншим кутом.
3. Регулярні фізичні вправи.
4. Збалансоване харчування і сон.
5. Розвиток емоційного інтелекту.
6. Підтримка соціальних контактів.
7. Техніки релаксації тощо.

Використовуючи техніки менеджменту, фізичні вправи, медитацію та підтримку близьких, студенти можуть ефективно знижувати рівень стресу, підвищувати власну стресостійкість і досягати своїх цілей у навчанні та особистому розвитку.

Під менеджментом ми розуміємо систему керування діяльністю соціального об’єкта.

Функції менеджменту:

1. Планування діяльності.
2. Організація.
3. Координація .
4. Мотивація до вчасного та якісного виконання завдань.
5. Контроль результатів діяльності.

Розглянувши сукупне поняття “стрес-менеджменту” визначаємо, що йдеться про систему керування станом психічної напруги, зайвого психічного збудження у складних, важких незвичних або екстремальних життєвих ситуаціях. При постійно діючих стресах зайва напруга значно знижує ефективність роботи, впливаючи на емоційний, фізичний та інтелектуальний стан людини. Наднавантаження поглинають сили, які потрібні у навчальній діяльності. Постійна перенапруга провокує стан хронічної втоми, емоційне вигорання, що супроводжується втратою інтересу до навчання, неможливістю відновитися навіть після тривалого відпочинку [6].

Головна мета стрес-менеджменту – забезпечити грамотне управління станом і поведінкою людини під час сильної фізичної або психологічної напруги. Результатами стрес-менеджменту є:

1) Формування адекватної реакції людини у відповідь на дію стресорів.
2) Повернення суб’єкта дії до потрібного рівня працездатності.
3) Запобігання стресовим станам через підвищення рівня життєстійкості за рахунок розвитку внутрішнього потенціалу особистості.

З огляду на вище зазначені функції менеджменту, сформулюємо елементи системи стрес-менеджменту – складові процесу керування психічним станом:

- Планування, тобто свідоме визначення програми адекватних дій для об’єкта керування; [7]
- Організація – свідоме виконання цілеспрямованих дій задля зміни емоційного стану;
- Координація – урахування взаємозв’язку емоційних проявів із поведінкою, фізичним самопочуттям та змінами, які постійно відбуваються в оточенні;
- Мотивація – підтримка стану внутрішньої готовності діяти рішуче та відповідально, наполегливо шукати адекватні прийоми та опрацьовувати техніки стабілізації емоційних станів і позитивних почуттів;

- Контроль успішності використання практичних технологій подолання кризових станів, аналіз ефекту впливу обраної поведінки на проблемну ситуацію з метою планування подальших адекватних дій.

Ефективність стрес-менеджменту зумовлюється наявністю всіх п’яти складових процесу керування. [5] Відсутність будь-якої з них зводить нанівець намір вливати на себе або інших у кризовій, стресогенній ситуації.

Для опанування мистецтва стрес-менеджменту, потрібні такі вміння:

- Бути на постійному зв’язку зі своїми емоціями. Вони найкращі індикатори безпеки / небезпеки ситуації;

- Бути вільнім від стереотипів сприйняття та упереджень в оцінках ситуацій, людей;

- Обирати цілісне бачення ситуації: кругозір «360 градусів» для оцінки ситуації замість «точки зору» або «кута зору»;

- Працювати на фоні одночасного поєднання м’язового розслаблення та безперервного зв’язку з оточенням («все бачу, чую, відчуваю»), щоб легко, миттєво, свідомо зосереджуватись на важливому для цілеспрямованої дії;

- Бути «над» ситуацією, бачити її з відстані, а не відчувати себе в епіцентрі подій.

Однак завдяки ефективному стрес-менеджменту та використанню технологічних рішень можна зменшити напругу, покращити самопочуття і водночас покращити продуктивність. Зараз у вік технологій використання спеціалізованих додатків для планування, та програмне забезпечення допоможе створити структурований розклад для ефективної побудови навчання та професійного зростання:

Todoist – програма [1] організовує навчальні завдання, дедлайни, нотатки, в ній можна розбити великі проєкти на підзадачі, можна ставити нагадування.

My Study Life – програма створює розклад занять, нагадує про дедлайни та екзамени, дозволяє вести нотатки з лекцій та відстежувати прогрес навчання

Notion – цю програму можна використовувати для групових нотаток, також підходить як для особистого використання.

Evernote - програма [1] дозволяє додавати аудіозаписи та зображення до текстових нотаток та має функцію швидкого пошуку потрібних матеріалів.

Важливо стежити за своїм сном [8], Sleep Cycle програма яка аналізує фази сну, нагадує вам коли вам час вже відпочивати, відстежує якість відпочинку як ви висипаєтесь, пропонує дихальні вправи та класичну музику перед сном. [2]

Дуже важливо мати фізичну активність та виховувати в собі хороші звички, займатися спортом, робити прогулянки на свіжому повітрі [8] чи інші хороші звички як випивати певну кількість води за день, пити вітаміни які є дуже важливими для підтримки імунітету, але про які ми можемо забути Habit – програма яка допомагає сформувати звички та нагадує про їх виконання, головне уникайте шкідливих звичок.

Висновки: стрес є невід'ємною частиною студентського життя, сам по собі він не є шкідливим, але його надмірна кількість та тривалість можуть призвести до серйозних проблем зі здоров'ям, навчанням та емоційним станом. Своєчасна

регуляція стресу та застосування ефективних технік його подолання відіграють важливу роль у збереженні психічного здоров'я студентської молоді. Доцільними є використання методів саморегуляції, таких як дихальні вправи, тайм-менеджмент, фізична активність, формування позитивного мислення та підтримка соціальних контактів.

Таким чином, формування навичок стресостійкості у студентів сприяє підвищенню їхньої адаптації до навчального процесу, покращенню психологічного благополуччя та створенню умов для успішного особистісного й професійного розвитку.

Отже, вчитися дотримуватись стрес-менеджменту для студентів - це не просто навичка, а найкращий спосіб оптимізувати своє життя. Він допомагає вам стати більш організованими, продуктивними та впевненими у своїх можливостях, роблячи студентські роки більш яскравими та результативними.
Пам'ятайте: стрес – це не ворог, а сигнал організму про необхідність змін і турботи про себе.

Список використаних джерел

1. Ількова О. Кращі планувальники: 10 додатків для тайм-менеджменту. URL:https://www.moyo.ua/ua/news/luchshie_planirovshchiki_10_prilozheniy_dlya_taymmenedzhmenta.html?srsltid=AfmBOoqXf4B4nXRz7f7wBd6qz9HT51d8h8jkSD-mldEmwb_cawZI91s- (дата звернення: 11.08.2021)
(дата звернення: 23.02.2024)
2. Шевчук О. Ефективні техніки боротьби зі стресом і тривогою URL: https://apteka.net.ua/articles/efektyvni-sposoby-borotby-zi-stresom-i-tryvohoyu (дата звернення: 15.09.2023)
3. Шулежко В. Тайм-менеджмент. Методи управління часовим ресурсом. URL: https://lb.ua/society/2022/02/22/506318_taymmenedzhment_metodi_upravlinnya.html (дата зверенення 22.02.2022)
4. Що таке стрес та як з ним боротися. URL: https://phc.org.ua/news/scho-take-stres-ta-yak-z-nim-borotisya (дата зверенення: 16.04.2021)
5. Міроненко Т. Інструкція зі сну: 6 порад, 6 предметів, 6 додатків, щоб ефективно висипатися. URL: https://forbes.ua/lifestyle/instruktsiya-po-snu-6-sovetov-6-predmetov-i-6-prilozheniy-chtoby-effektivno-vysypatsya-04032021-1119 (дата звернення: 05.03.2021)
6. Молодь та психічне здоров'я URL: https://fgritb.knukim.edu.ua/home/news/hlobalne-poteplinnia-ta-turystychnyi-biznes.html (дата звернення: 04.10.2023)
7. Радченко О.М. Теорія стресу та філософські погляди Ганса Сельє: значення для сучасної медицини. URL: https://health-ua.com/neurology/mizdisciplinarni-problemi/71356-teorya-stresu-taflosofsk-poglyadigansasel-znachennya-dlya-suchasno-meditcin (дата звернення: 30.12.2022)
8. Тімкова К. 10 порад студентам для боротьби зі стресом. URL: https://ugi.edu.ua/10-porad-studentam-dlya-borotby-zi-stresom/

СПЕЦИФІКА РОЗВИТКУ ТА ПОВЕДІНКИ «SPIRITED CHILD»: ВИКЛИКИ ТА РЕСУРСИ

Новикова Аліна Русланівна
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Спеціальність 013 Початкова освіта
Даніліч-Скакун Алла Анатоліївна
старший викладач
Кафедра педагогіки, психології,
початкової освіти та освітнього менеджменту
Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»
Харківської обласної ради,
м. Харків, Україна

Актуальність теми. Проблематика емоційно-поведінкової регуляції дітей, а також пошук ефективних стратегій взаємодії з дітьми, які демонструють підвищену активність, імпульсивність, чутливість або несприйнятливість до змін, є центральною темою сучасної дитячої психології, нейропсихології та педагогіки. У літературі такі діти позначаються різними термінами — «активні діти», «емоційно реагентні діти», «сенситивні діти», «надзвичайні діти», а в клінічному аспекті їхні особливості частково перетинаються з симптомами синдрому дефіциту уваги з гіперактивністю (СДУГ). Важливим завданням на сучасному етапі є аналіз особливостей дітей з СДУГ та способів впливу на їх поведінку, визначення ключових чинників емоційної та поведінкової дисрегуляції у гіперактивних дітей, узагальнення підходів психологічної підтримки та корекції, а також окреслення ефективних стратегій взаємодії дорослих з дітьми з підвищеною активністю, чутливістю та імпульсивністю як у побутовому, так і в освітньому середовищі.

Аналіз останніх публікацій: Науковий дискурс щодо СДУГ активно розвивали такі провідні дослідники, як Russell A. Barkley, який наголошував, що в основі синдрому лежить дефіцит поведінкової саморегуляції та управління увагою, що формує труднощі планування, гальмування імпульсів та адаптації до правил. Водночас Barkley підкреслював спектральність проявів і вплив темпераменту та середовища.

Важливим є й сенсорний компонент розвитку. В роботах A. Jean Ayres, засновниці сенсорної інтеграції, описано, що частина дітей має перевантажену реактивність на сенсорні стимули (світло, звук, дотик, текстури, запахи), що спричиняє вибухові реакції, уникання ситуацій, труднощі у щоденних побутових діях (одягання, вмивання, харчування).

Сучасне бачення також спирається на концепцію темпераменту, яку подали Thomas & Chess, виокремивши дітей «важкого темпераменту» як більш інтенсивних, ригідних, сенситивних та повільних до адаптації. Ці характеристики не є патологією — вони описують біологічно зумовлені способи реагування.

Тож високий рівень емоційної інтенсивності або активності не завжди свідчить про розлад, а може пояснюватися темпераментом і біологічною збудливістю нервової системи. Саме тому важливим завданням є не «приглушувати» дитячу енергійність, а розуміти природу поведінки, розвивати навички саморегуляції та спрямовувати сильні якості у конструктивне русло.

Виклад основного матеріалу Одним із популярних сучасних підходів є концепція «spirited child», запропонована американською дослідницею й тренеркою для батьків Mary Sheedy Kurcinka. У книзі «Raising your spirited child» вона описує дітей, які є інтенсивнішими, активнішими, чутливішими та наполегливішими за однолітків, і пропонує батькам змінювати не дитину, а спосіб взаємодії з нею.Експерт із виховання дітей Мері Шіді Курчінка, ділиться своїм унікальним досвідом, інформацією і стратегіями виховання, набутими за багато років роботи в дитячому центрі для надзвичайних дітей. Найважливішим принципом є зрозуміння причини дивної поведінки дитини,що дає можливість знайти її сильні та слабкі сторони, гасити конфлікти й емоційні атаки. Кредо авторки «Головне розвиток, а не досконалість» стало принципом виховання у мільйонах сімей по всьому світі [2].

У сучасних підходах до підтримки гіперактивних дітей наголошується на необхідності стабілізації емоційного стану та формування навичок саморегуляції.

Психологічна підтримка — це система допомоги, спрямована на зменшення тривоги, імпульсивності та емоційних коливань, включає в себе: консультування, емоційну підтримку, арт-терапію, поведінкові методи. Мері Курчінка наводить яскраві приклади та нову точку зору на характеристику надзвичайних дітей. Авторкою окреслені такі основні ознаки особливих дітей. Вони більш інтенсивні, наполегливі, чутливі, сприйнятливі та не налаштовані до змін, ніж інші діти. Але виховання дитини з такими якостями може бути виснажливим, бо у цих дітей від радості до роздратування одна секунда і так десять разів на день[1].

Найдрібніші речі стають для таких дітей великими проблемами, а саме «одягнути на неї шкарпетки; коли кожне твоє слово, сказане дитині, було доганою; коли замість очікуваної їжі їй дають інше, то таке викликає просто бунт» [1].

Вони надзвичайно чутливі. Такі діти швидко реагують на найменші шуми, запахи, світло, текстури або зміни настрою. У натовпі їх легко може охопити шквал відчуттів. Провести їх через торговельний центр, де багато людей, не втративши їх через напад сліз, є великим досягненням. Одягання може бути тортурою. Своєрідна нитка або шершава текстураможуть зробити одяг нестерпним[1].

Виділені практичні поради для ефективної взаємодії з такою дитиною:

- Створення мотиваційного інструменту, такого як «банка мотивації» із шишками чи іншими предметами. Вона дозволяє дітям візуально відчувати свій прогрес. Наприклад, за кожну успішно виконану дію або вправа додається шишка. Коли банку заповнено, дитина отримує обіцяну винагороду

- Використання коротких і зрозумілих інструкцій. Замість довгих пояснень важливо розбивати завдання на етапи. Це допомагає уникати перевантаження уваги та дає дитині можливість сконцентруватися на одному пункті за раз.
- Застосування пальчикових вправ. Наприклад, завдання «подружити пальчики» або показати великий палець однієї руки й мізинець іншої. Такі вправи сприяють розвитку моторики й координації.
- Використання адаптованих матеріалів, наприклад, товстих олівців, які менше ламаються, або м'якого пластиліну, який легко м'яти. Це полегшує роботу для дітей із гіперактивністю та одночасно знімає їхню напругу.
- Організація місця для навчання, мінімізація подразників. Гіперактивних дітей краще садити ближче до педагога, щоб мати можливість підтримувати контакт і контролювати виконання завдань.

Гіперактивність – не лише проблема дитини, а часто соціальний виклик для оточення, яке має бути толерантним та не стигматизувати дитину.Ці діти часто мають дуже високий інтелект і творчі здібності, особливо в математиці, конструюванні, символізмі.

Жваві діти «як правило, завжди чимось зайняті. Вони метушаться, розбирають речі, досліджують і створюють проекти — з того часу, як вони прокидаються, і доки вони нарешті не заснуть», — пише Мері Курчінка, додаючи, що нерегулярний, непередбачуваний режим сну також є частиною їх профілю[1]. Також такі діти дуже галасливі: вони не плачуть, вони верещать. Вони галасливі, коли грають, коли сміються.

Вони віддані своїм завданням, цілеспрямовані і не готові здаватися. Змусити їх змінити свою думку є серйозною справою. Вони люблять дискутувати і не боїться самоствердуватися [1].

Батьки часто пояснюють таку поведінку своїх дітей неправильним вихованням, але це не так вказує Мері Курчінка. «Вся справа в біології. Енергійні немовлята, які за лічені секунди можуть перетворюватися із тихих і спокійних на таких що кричать, генетично мають більш активну системузбудження»[1].

Зрозуміло, щоб виховати таку особливу дитину, справді потрібно більше часу, сил, умінь, наполегливості, а головне знань. Розуміння системи збудження допомагає пояснити, чому реакція дитини часто суперечить традиційно рекомендованим практикам, наприклад тим, які заохочують взагалі ігнорувати плач дитини або не швидко на це реагувати. Замість того, щоб створювати «погану звичку», наша тепла реакція змінює схему їхнього мозку. Формуються нові нейронні зв'язки. Малюки поступово набирають сили та витонченості, щоб за потреби плавно перемикати нижчу передачу та прискорювати свої точно налаштовані двигуни. Робота з їхньою системою збудження, а не проти неї, змінює все». Таке розуміння психофізіологічних механізмів поведінки чутливих дітей дає Мері Курчінка.

Підходи до гіперактивних дітей у сучасній психології базуються на ідеї корекції середовища й навичок, а не на покараннях або пригніченні активності. Таким дітям потрібні спеціальні стратегії взаємодії, тепла і швидка реакція

дорослого сприяє формуванню нейронних зв'язків самоконтролю, активність може трансформуватися у сильні сторони за умови підтримки.

Таким чином, врахування рекомендацій при взаємодії з надзвичайно енергійними дітьми дасть можливість налагодити таку комунікацію, при якій такі діти можуть бути чудовими лідерами, а батьки не сприймають як свою провину особливу поведінку своїх дітей.

Список використаних джерел

1. Mary Sheedy Kurcinka. 2006. Raising Your SpiritedChild; HaperCollins e-book;
2. Сюзанна Цукерман. 2017. Маєте «жваву» дитину?. Purewow. https://www.purewow.com/family/signs-of-a-spirited-child

ПСИХОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГОТОВНОСТІ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ ДО СТВОРЕННЯ СІМ'Ї

Стахова Ольга Олександрівна
кандидат психологічних наук, доцент
Кафедра психології, логопедії та інклюзивної освіти
Полякова Олександра Олександрівна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Фізико-математичний факультет
Житомирський державний університет
імені Івана Франка, Україна

Проблема готовності молоді, зокрема студенства, до шлюбу та сімейного життя є предметом наукового аналізу широкого кола дослідників, як-от Я. Бєлодєд [6], Л. Дейниченко [1], А. Качило [1], О. Кляпець [2], Т. Ларіної [2], Т. Левицької [3], К. Мазур [4], В Постового [5], І. Сіданіч [6] й ін. Існуючі теоретико-прикладні розвідки створили значну основу для розуміння цієї проблематики, однак окремі її аспекти потребують поглибленого вивчення.

Готовність до створення сім'ї є важливим аспектом становлення особистості, який формується під впливом соціально-економічного, культурного та психологічного досвіду людини. У студентському віці, що характеризується активним пошуком життєвих орієнтирів, розвитком самосвідомості та професійного самовизначення, ця готовність набуває особливого змісту. Саме в цей період людина поступово визначається зі своїми поглядами на майбутнє, формує систему цінностей, уявлення про взаємини між людьми, поняття любові, партнерства, батьківства та сімейних ролей.

Як показав теоретичний аналіз розглянутих нами джерел, психологічна готовність до створення сім'ї являє собою інтегровану якість особистості, що відображає її здатність усвідомлено й відповідально будувати стабільні,

гармонійні партнерські стосунки, виконувати подружні та батьківські ролі, а також ефективно функціонувати в умовах сімейного життя.

Досліджуваний феномен є складним багаторівневим утворенням, що поєднує пізнавальний, емоційний, мотиваційний і поведінковий компоненти. Так, пізнавальна складова передбачає наявність знань, уявлень про сутність сімейного життя, соціальні й психологічні функції сім'ї, права та обов'язки подружжя, специфіку взаємодії між партнерами. Емоційний компонент охоплює здатність до емпатії, розуміння почуттів іншої людини, вміння підтримувати партнера у стресових ситуаціях, проявляти турботу, довіру й емоційну стабільність. Мотиваційна складова виражається у внутрішньому прагненні до створення гармонійних взаємин, усвідомленні відповідальності за сімейне життя, бажанні виховувати дітей і реалізовувати себе у ролі партнера, чоловіка або дружини. Поведінковий же компонент полягає у здатності будувати ефективну комунікацію, вирішувати конфлікти конструктивним шляхом, приймати спільні рішення, планувати сімейне майбутнє та розподіляти ролі всередині пари.

Психологічна готовність до створення сім'ї є результатом динамічної взаємодії соціального впливу й індивідуальних якостей людини. Саме тому її формування відбувається під впливом зовнішніх і внутрішніх чинників.

До перших (зовнішніх) належить соціально-економічне становище, культурне середовище, рівень освіченості, вплив ЗМІ, соціальних мереж, а також позиція освітніх інституцій щодо виховання сімейних цінностей.

Так, у сучасному суспільстві спостерігається тенденція до індивідуалізації життєвих стратегій, коли молоді люди часто віддають перевагу особистісному та професійному зростанню перед створенням сім'ї. З одного боку, це сприяє розвитку автономії, самореалізації й відповідальності, з іншого – може призводити до відтермінування шлюбів і зниження мотивації до сімейного життя.

Крім цього, в умовах цифровізації та глобалізації зростає роль інформаційного простору у формуванні уявлень про сімейні відносини. Соціальні мережі, фільми й онлайн-контент часто пропагують спрощені або споживацькі моделі кохання та шлюбу, що суперечать традиційним сімейним цінностям. Водночас сучасна молодь демонструє прагнення до партнерства, рівноправності, взаємоповаги й самореалізації у шлюбі, що є ознакою трансформації соціальних уявлень про сім'ю.

Важливу роль у формуванні готовності студентської молоді до створення сім'ї відіграє й освітнє середовище. Психологічні служби закладів вищої освіти, курси з етики міжособистісних відносин, тренінги з емоційного інтелекту та самопізнання можуть суттєво впливати на усвідомлення студентами значущості сімейного життя. Відтак, освітнє середовище має виступати не лише простором професійного розвитку, але й осередком формування моральних і соціально-психологічних цінностей, серед яких важливе місце посідає інститут сім'ї.

Серед внутрішніх чинників становлення психологічної готовності молоді до вступу у шлюб виокремлюють індивідуально-психологічні особливості особистості, рівень її самосвідомості, емоційної зрілості, соціальної компетентності, а також сформованість моральних і ціннісних орієнтацій.

Зокрема, особливу увагу в контексті формування психологічної готовності до створення сім'ї слід приділити емоційній зрілості як центральній її характеристиці. Емоційна зрілість передбачає здатність до саморегуляції, усвідомлення власних почуттів, емпатійного взаєморозуміння подружжя, конструктивного реагування на труднощі. Низький її рівень часто стає причиною конфліктів, неготовності до компромісу або надмірної залежності від партнера.

У свою чергу, мотиваційна сфера студентів, що стосується сімейного життя, є відображенням ціннісних орієнтацій суспільства. Дослідження показують, що значна частина молоді вбачає у сім'ї не лише соціальний обов'язок, а й можливість самореалізації, отримання підтримки, любові та стабільності. Проте частина юнаків демонструє тенденцію до прагматичного або гедоністичного ставлення до відносин, що знижує рівень готовності до відповідального партнерства.

Водночас, розкриваючи внутрішні чинники формування психологічної готовності молоді до створення сім'ї, необхідно звернути увагу на те, що значну роль у даному процесі відіграє сімейний досвід, отриманий у батьківській родині, який формує уявлення про норми та моделі сімейної поведінки, ставлення до подружніх і батьківських ролей. Якщо в сім'ї панували взаємоповага, довіра й партнерські стосунки, то молода людина частіше орієнтується на створення власної родини, яка базуватиметься на подібних принципах. Натомість, конфліктні або дисфункційні сімейні моделі можуть знижувати рівень готовності або призводити до спотвореного сприйняття ролей у подружжі.

Як бачимо, формування психологічної готовності студентської молоді до створення сім'ї – це складний динамічний процес, який охоплює особистісні, соціально-психологічні аспекти. Його результатом є сформованість у молодої людини стійкої мотивації до побудови гармонійних взаємин, здатності до емоційної саморегуляції, толерантності, відповідальності та зрілого розуміння сутності сімейного життя. Успішне формування такої готовності забезпечує не лише особистісне благополуччя, а й сприяє зміцненню суспільних моральних основ, стабільності й розвитку соціуму загалом.

Список використаних джерел

1. Дейниченко Л.М., Качило А.Е. Особливості психологічної готовності до шлюбу в юнацькому віці. Науковий вісник ХДУ. Серія «Психологічні науки». 2018. Вип. 4. С. 102-106. URL: https://pj.journal.kspu.edu/index.php/pj/article/view/141 (дата звернення: 23.11.2025).
2. Кляпець О.Я., Ларіна Т.О. Підготовка молоді до подружнього життя: методичні рекомендації. Київ: Міленіум, 2009. 104 с.
3. Левицька Т.Л. Розвиток психологічної готовності студентської молоді до створення сім'ї: автореф. дис. … канд. психол. наук: 19.00.09. Хмельницький, 2009. 20 с.
4. Мазур К.С. Психологічна готовність студентської молоді до сімейного життя в умовах війни. URL: https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/9a0004b5-d29b-4b18-8cb3-d1886d0dc48e/content (дата звернення: 12.12.2025).

5. Постовий В.Г. Сучасна сім’я і її педагогіка. Київ: Інститут проблем виховання АПН України, 1994. 64 с.
6. Сіданіч І.Л., Бєлодєд Я.П. Чинники, що обумовлюють готовність студентської молоді до сімейного життя. URL: http://umo.edu.ua/images/content/institutes/imp/vydannya/visnyk_umo/pedagogika/4_2019/%D0%91e%D0%BB%D0%BE%D0%B4e%D0%B4_%D0%BF%D0%B5%D0%B4.pdf (дата звернення: 06.11.2025).

ПРОФЕСІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНА ПІДГОТОВКА ПОЛІЦЕЙСЬКОГО: ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ТА СПЕЦИФІКА ДІЯЛЬНОСТІ В СКЛАДНИХ СОЦІАЛЬНИХ СИТУАЦІЯХ

Кукліс Володимир
здобувач 2-го курсу
Факультет підготовки фахівців
для органів досудового розслідування
Національної поліції України
Науковий керівник:
Шинкаренко Інна Олександрівна
кандидат психологічних наук, доцент
Кафедра психології, соціології та педагогіки
Дніпровський державний
університет внутрішніх справ, Україна

Професійно-психологічна підготовка поліцейського є ключовою складовою його компетентності, оскільки діяльність правоохоронця нерозривно пов’язана з ризиками, невизначеністю, комунікацією з громадянами та необхідністю приймати швидкі рішення у стресових ситуаціях. У законодавстві така підготовка прямо пов’язана з обов’язком поліції діяти відповідно до принципів законності, поваги до прав людини та професійної етики, що закріплено у Законі України «Про Національну поліцію» [1]. Саме тому психологічна підготовка формує у працівників не лише стресостійкість, а й здатність до адекватної оцінки подій, контролю емоцій та ефективної комунікації.

Особливу увагу в системі підготовки приділяють розвитку навичок саморегуляції. Службова діяльність поліцейського постійно супроводжується впливом стресорів — участю у затриманнях, контактом із потерпілими, взаємодією з агресивними чи психоемоційно нестабільними особами, роботою із загиблими, тяжкими злочинами та іншими травматичними подіями. Здатність поліцейського зберігати внутрішню стабільність забезпечує ефективність прийняття рішень і знижує ризик професійного вигорання, про яке наголошує психологічна література [3]. Використання технік дихання, коротких тактичних

пауз, когнітивного переосмислення та інших способів стабілізації стану дозволяє службовцю діяти професійно навіть у надзвичайних обставинах.

Не менш важливою складовою є ефективна комунікація, що включає як вербальні, так і невербальні елементи. Поліцейський має бути здатним передавати інформацію коротко, структуровано та нейтрально, а також контролювати жести, позу та міміку, адже невербальні сигнали можуть як знижувати напруженість, так і провокувати ескалацію конфлікту. Сучасні дослідження у сфері комунікацій підкреслюють, що невербальна поведінка часто сприймається громадянами сильніше, ніж слова [5]. Спокійний голос, відкриті жести та стабільний погляд значно підвищують рівень довіри та дозволяють ефективніше налагоджувати контакт.

Значну увагу система професійно-психологічної підготовки приділяє роботі з особами, що мають психічні розлади. Закон України «Про психіатричну допомогу» встановлює вимоги до дій правоохоронців у цій сфері, підкреслюючи важливість дотримання прав та гідності людини [2]. Поліцейський повинен розпізнавати ознаки психозу, панічних станів, дезорієнтації, аутичних реакцій чи ПТСР та відповідно обирати тактику взаємодії. Високий рівень ризику непередбачуваної поведінки вимагає уникати різких дій, зберігати спокійний тон, пояснювати свої дії, не вступати у суперечки щодо марення чи галюцинацій. Саме таке інформоване реагування знижує імовірність загострення ситуації та сприяє безпечному наданню допомоги.

Надзвичайно важливим є опанування психології натовпу, оскільки поліцейські регулярно працюють під час масових заходів, акцій протесту чи евакуаційних операцій. Натовп як соціально-психологічний феномен значно відрізняється від поведінки окремої особи: у ньому знижується рівень критичності, посилюється емоційна заражуваність, а реакції стають імпульсивними. Дослідження у сфері crowd psychology показують, що натовп швидко переходить у хаотичний або агресивний стан під впливом окремих тригерів, наприклад гучних звуків, агресивних вигуків чи дій провокаторів [4]. Тому поліцейські повинні вміти аналізувати поведінкові маркери ескалації, зберігати безпечну дистанцію, уникати різких рухів, обирати тактику стримування або перенаправлення, а також комунікувати через чіткі, короткі та спокійні команди.

Візуальна психодіагностика — ще один важливий інструмент. За зовнішніми проявами поліцейський повинен визначати рівень напруження, можливість агресії, приховування інформації чи намірів до втечі. Мікровирази обличчя, рухи очей, зміна пози, скутість, стискання кулаків або зміна темпу дихання можуть свідчити про емоційний стан людини і дозволяють прогнозувати її поведінку [5]. Володіння такими навичками дозволяє працівнику поліції швидко оцінювати рівень небезпеки та запобігати конфліктам ще до їхнього відкритого прояву.

Важливо підкреслити, що професійно-психологічна підготовка має також етичний вимір. Поліцейський зобов’язаний ставитися до всіх громадян із повагою, незалежно від їхнього психоемоційного чи соціального стану. Люди похилого віку, діти, потерпілі від насильства, особи з інвалідністю чи ветерани

війни потребують особливої уважності та чутливості. Працівник поліції повинен бути не лише виконавцем закону, а й носієм психологічної культури, здатним надати підтримку у кризовій ситуації.

Отже, професійно-психологічна підготовка поліцейського є багатовимірною системою, що поєднує знання з психології, комунікації, психіатрії, соціальної поведінки та етики. Вона формує компетентність, необхідну для забезпечення правопорядку, дотримання прав людини та ефективного реагування на сучасні виклики. Поліцейський, який володіє комплексом психологічних навичок, здатний діяти професійно, безпечно та в інтересах суспільства навіть у найскладніших умовах.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про Національну поліцію» від 02.07.2015 № 580-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/580-19
2. Закон України «Про психіатричну допомогу» від 22.02.2000 № 1489-III. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1489-14
3. Голубкова Т. Психологічні основи діяльності працівників правоохоронних органів. URL: https://psychology.org.ua
4. Reicher S., Stott C. Crowd Psychology and Public Order Policing. URL: https://www.crowdpsychology.net
5. Ekman P. Emotions Revealed: Recognizing Faces and Feelings. URL: https://www.paulekman.com

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПСИХОЛОГІЧНОГО КЛІМАТУ В СТУДЕНТСЬКОМУ КОЛЕКТИВІ

Іванченко Надія Олексіївна
Вище професійне училище №1
м. Рівне, Україна

Анотація. У статті розглянуто важливі аспекти формування соціально-психологічного клімату у студентському колективі, визначено його основні компоненти та чинники, що впливають на його формування. Встановлено, що сприятливий клімат залежить від міжособистісних стосунків, що безпосередньо впливає на академічну успішність. Окреслено шляхи покращення психологічного клімату в колективі.

Summary. The article considers important aspects of the formation of a socio-psychological climate in a student group, identifies its main components and factors that influence its formation. It is established that a favorable climate depends on interpersonal relationships, which directly affects academic success. Ways to improve the psychological climate in a group are outlined.

Ключові слова: психологічний клімат; студентський колектив; міжособистісні стосунки; соціально-психологічна адаптація; групова взаємодія;

комунікація; згуртованість колективу; мотивація навчання; лідерство; емоційний комфорт.

Key words: psychological climate; student body; interpersonal relationships; socio-psychological adaptation; group interaction; communication; team cohesion; learning motivation; leadership; emotional comfort.

Сучасний освітній процес постійно еволюціонує, вимагаючи від студентів не лише засвоєння академічних знань, але і активного спілкування, співпраці, та розвитку соціальних навичок. У цьому контексті особливу вагу набуває психологічний клімат в студентському колективі. [1] Цей клімат визначається різноманітними факторами, включаючи взаємодію між студентами, педагогами та іншими учасниками навчального процесу. [2] Отже, питання формування позитивного психологічного клімату в студентському колективі стає надзвичайно актуальним у сучасному освітньому середовищі. [3]

Психологічний клімат у колективі професійно-технічного закладу освіти є важливим чинником успішного навчання, професійного становлення та соціальної адаптації здобувачів освіти. [2] Період навчання в ПТНЗ характеризується не лише засвоєнням фахових знань і практичних умінь, а й активним формуванням міжособистісних відносин у навчальних групах, що суттєво впливає на емоційний стан та поведінку учнів. [3,5].

Сприятливий психологічний клімат у студентському колективі сприяє розвитку взаємоповаги, відповідальності, згуртованості та позитивного ставлення до навчальної діяльності. [2,4] Він створює умови для ефективної комунікації між учнями та педагогами, підвищує мотивацію до оволодіння професією та формує почуття впевненості у власних можливостях. Натомість несприятливий психологічний клімат може призводити до конфліктів, емоційної напруги, зниження інтересу до навчання та труднощів у процесі соціалізації. [6].

У зв’язку з цим актуальним є дослідження особливостей формування психологічного клімату в учнівських колективах професійно-технічних закладів освіти, а також визначення чинників, що впливають на його становлення. Розуміння цих процесів дозволяє розробити ефективні педагогічні та психологічні підходи до створення сприятливого освітнього середовища й підвищення якості професійної підготовки майбутніх фахівців.

Соціально-психологічний клімат у колективі визначається як загальний психологічний стан та атмосфера в колективі, що впливає на стосунки між його членами, а також на їхню продуктивність та спроможність спільно працювати. Цей клімат формується через взаємодію соціальних, емоційних та психологічних чинників, і важливо розуміти, як на нього можна впливати та регулювати для досягнення бажаних результатів у покращення якості життя в колективі. [2]. Перш за все, для розуміння соціально-психологічного клімату необхідно враховувати психологічні особливості і потреби кожного члена колективу. Різні люди мають різні характери, потреби, цінності і очікування, і це важливо враховувати, створюючи сприятливий клімат [8].

Л.М. Дунець визначає фактори регуляції соціально-психологічного клімату, серед яких вона виділяє наступні[1].:

− Комунікація. Якість спілкування в колективі має велике значення. Відкритість, чесність і повага в комунікації сприяють покращенню стосунків та зменшенню конфліктів.

− Лідерство. Лідери в колективі відіграють важливу роль у формуванні клімату. Їхні дії та ставлення впливають на настрій і мотивацію. Лідери повинні бути прикладом відкритості, емпатії та співпраці.

− Розвиток навичок комунікації та конфліктології. Навички розв'язання конфліктів і побудови позитивних відносин можуть бути навчені.

Тренінги та курси можуть допомогти вдосконалити свої навички.

− Стимулювання співпраці. Заохочення спільної роботи та командної діяльності може сприяти формуванню позитивного клімату.

Дослідниця Н.В. Кузьміна стверджує, що психологічний клімат в колективі грає важливу роль у формуванні різних аспектів студентського середовища, включаючи виникнення або запобігання емоційному вигоранню. [2] Емоційне вигорання - це стан психічного та емоційного виснаження, яке може виникнути внаслідок перевантаження, стресу та неврівноваженості. Позитивний психологічний клімат може зменшити рівень стресу, надаючи підтримку та створюючи атмосферу довіри та зрозуміння. Навпаки, негативний клімат, конфлікти та відсутність підтримки можуть збільшити стресове навантаження, що може призвести до емоційного вигорання.

Студентський колектив- це осередок, де формується не лише професійна, а й особистісна і соціальна сфери особистості. Створення позитивного психологічного клімату в цьому середовищі є ключовим для успіху навчання та розвитку студентів. [3,4].

Для створення позитивного психологічного клімату важливо розвивати ефективну комунікацію між студентами та педагогами. Пропонуються такі практичні кроки [5,7]:

1. Тимбілдінг та колективні заходи, заохочення студентів до спільних активностей, які сприяють формуванню дружби та взаємодопомоги. Важливо проводи стартові заходи на початку навчання, які дозволять студентам краще познайомитися один з одним.

2. Створення традицій, які будуть об’єднувати студентів і формувати позитивний дух спільноти.

3.Підтримка емоційного благополуччя, створення атмосфери взаєморозуміння, довіри, що дає можливість студентам ділитися своїми емоціями без страху засудження. Заохочення вільного обміну думками та ідеями.

4. Розвиток навичок співпраці та взаємодопомоги. Запровадження групових завдань, що вимагають співпраці.

5. Запровадження системи винагород та визнання за досягнення. Залучення студентів до прийняття рішень. Створення можливості для участі студентів у прийнятті рішень, що стосуються навчального процесу та життя поза навчанням.

6. Організація обговорення важливих питань на загальних зборах. Підтримка соціальної інтеграції. Сприяння створенню груп соціальної підтримки, де студенти можуть ділитися досвідом та проблемами.

Висновки:

Отже, психологічний клімат у колективі професійно-технічного закладу освіти є важливим чинником успішного навчально-виховного процесу, професійного становлення та соціальної адаптації учнів. Він формується під впливом міжособистісних взаємин, стилю педагогічної взаємодії, рівня згуртованості колективу та умов освітнього середовища.

Сприятливий психологічний клімат сприяє розвитку взаємоповаги, відповідальності, позитивної мотивації до навчання і майбутньої професійної діяльності. Водночас несприятливий клімат може стати причиною конфліктів, емоційної напруги, зниження навчальної активності та ускладнення процесу соціалізації учнів.

Таким чином, цілеспрямована діяльність педагогів, майстрів виробничого навчання та психологів, спрямована на формування позитивного психологічного клімату, є необхідною умовою створення комфортного та безпечного освітнього середовища в ПТНЗ.

Список використаних джерел

1. Дунець Л.М. Психологія колективу: соціально-психологічні аспекти формування клімату. – К.: Видавничий дім «Київський університет», 2018. – 256 с.
2. Кузьміна Н.В. Психологічний клімат в освітньому середовищі: теорія та практика. – Х.: ХНПУ, 2020. – 184 с.
3. Бойко В.П. Соціально-психологічний клімат у студентських колективах. – К.: Освіта, 2017. – 200 с.
4. Петрова І.І. Мотивація навчальної діяльності та психологічний клімат у студентських групах // Психологія освіти. – 2019. – №2. – С. 45–58.
5. Левченко О.С. Формування ефективної комунікації та командної роботи у навчальному колективі. – Львів: ЛНУ, 2021. – 150 с.
6. Сидоренко М.М. Емоційне благополуччя та психологічний клімат у вищій школі // Вісник психології освіти. – 2020. – №4. – С. 12–26.
7. Гончаренко Т.В. Психологія взаємодії у студентських колективах: практичний аспект. – Дніпро: ДНУ, 2019. – 176 с.
8. Бондаренко С.А. Соціально-психологічна адаптація студентів у навчальних колективах. – К.: Наукова думка, 2018. – 140 с.

СУПЕРВІЗІЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДО РОБОТИ ЗІ СХИЛЬНИМИ ДО ДЕВІАНТНОЇ ПОВЕДІНКИ ПІДЛІТКАМИ

Луцик Галина Олександрівна
ORCID ID https://orcid.org/0000-0003-3905-2038
старший викладач
Кафедра вікової та педагогічної психології
Рівненський державний гуманітарний університет, Україна

Тривала війна в Україні суттєво впливає на суспільні настрої та умови повсякденного життя, що негативно позначаються на ментальному здоров'ї населення. Особливо вразливою є молодь, серед якої в кризових обставинах зростає ризик проявів поведінкових девіацій, емоційної дезадаптації та психологічної нестійкості. У зв'язку з цим значно посилюється потреба у своєчасній та професійній психологічній підтримці. Зростання запиту на кваліфіковану психологічну допомогу актуалізує необхідність оновлення підходів до фахової підготовки майбутніх психологів, зокрема в частині формування готовності до роботи в умовах суспільної кризи та воєнного стресу.

В таких умовах особливої актуальності набуває супервізія особистого досвіду майбутніх психологів як інструмент професійного становлення, профілактики емоційного вигорання та забезпечення етичної й ефективної психологічної допомоги.

В контексті окресленої проблеми Хараджи & Іващенко (2022) доцільно зауважують, що супервізія допомагає окреслити причини професійних труднощів, визначити перспективи професійного розвитку та шляхи його досягнення.

Супервізія як метод підтримки та наставництва молодих фахівців з'явився у практиці психоаналізу та активно розробляється в умовах сьогодення. Адже супервізійний супровід майбутніх фахівців дозволяє інтегрувати переживання здобувачів, які зумовлені невпевненістю та кризовими умовами життя, у процес професійної підготовки, усвідомити межі особистого і професійного, сприяє розвитку емпатії, рефлексії, емоційного інтелекту.

У сучасній психологічній науці супервізію розглядають як інноваційний інструмент професійного зростання майбутніх фахівців, що поєднує навчання, аналіз практичних ситуацій і розвиток саморефлексії (Литвиненко & Ямницький, 2015), спрямований на розвиток професійних навичок, аналіз емоційних аспектів терапевтичного процесу, покращення технік роботи з клієнтами (Комар & Чухрій, 2025), формування професійного мислення, рефлексивної позиції та емоційної зрілості (Хараджи & Іващенко, 2022).

У дослідженні Анушкевич (2025) представлена технологія організації супервізії здобувачів-психологів, яка складається з п'яти етапів: діагностичного, мотиваційно-цільового, реалізаційного, рефлексивно-аналітичного,

узагальнювально-корекційного. На думку автора, супервізія майбутніх психологів буде ефективною за умови створення підтримуючого освітнього середовища, впровадження дистанційних та змішаних форматів супервізії, підготовки викладачів до роботи у кризових контекстах та інтеграція супервізії у практичну підготовку.

Зважаючи на актуальність підготовки майбутніх психологів до роботи зі схильними до девіантної поведінки підлітками доцільним вважаємо впровадження заходів супервізії здобувачів у процес підготовки в закладах вищої освіти. Зокрема, під час вивчення навчальних дисциплін «Робота з групами девіантних підлітків», «Психологія важковиховуваних», «Юридична психологія» проводимо супервізійні сесії, спрямовані на обговорення типових та складних випадків девіантної поведінки підлітків, аналіз причин, ризиків та можливих стратегій психологічного втручання. Також використовуємо методи case study, рольові ігри, в ході яких аналізуємо поведінку психолога у взаємодії з підлітками девіантної поведінки, окреслюємо межі професійної відповідальності та дотримання етичного кодексу психолога у роботі з девіантами. Ефективним вважаємо ведення супервізійного щоденника, який сприяє розвитку рефлексії, усвідомленню власних установок, стереотипів і можливих упереджень щодо девіантної поведінки. На всіх етапах підготовки майбутніх психологів до роботи зі схильними до девіантної поведінки підлітками здійснюємо емоційну підтримку здобувачів, з метою аналізу емоційних переживань, зниження тривожності щодо роботи з підлітками девіантної поведінки та профілактики професійного вигорання.

Супервізія у підготовці майбутніх психологів дозволяє здобувачам краще усвідомлювати психологічні особливості підлітків з девіантною поведінкою, допомагає краще розуміти свої емоції у роботі з ними, запобігає можливим професійним помилкам. У процесі супервізії майбутні фахівці навчаються ефективній взаємодії з підлітками-девіантами, що є необхідною умовою ефективної психодіагностичної, консультативної, профілактичної та психокорекційної роботи з ними, розвивають професійну ідентичність, критичне мислення та здатність приймати обгрунтовані професійні рішення.

Висновки. Супервізія у підготовці майбутніх психологів до роботи зі схильними до девіантної поведінки підлітками виступає важливим інструментом підвищення якості професійної освіти та формування готовності до складних видів психологічної практики. Її впровадження забезпечує інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь, сприяє розвитку професійної рефлексії, відповідальності та етичної свідомості майбутніх фахівців.

Список використаних джерел

1. Анушкевич, В. (2025). Технологія організації супервізійної навчальної діяльності майбутніх психологів в умовах воєнного часу Адаптивне управління: теорія і практика. Серія «Педагогіка», 21(41). https://doi.org/10.33296/2707-0255-21(41)-03

2. Комар, Т., & Чухрій, І. (2025) Проблеми психологічної практики: супервізія як метод професійного зростання. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія, 83, 102-106. https://doi.org/10.31652/2415-7872-2025-83-102-106
3. Литвиненко, С. А., & Ямницький, В. М. (2015). Супервізія як інноваційна технологія підготовки майбутніх психологів до професійної діяльності. Інноватика у вихованні, (2), 74–82.
4. Хараджи, М. В., & Іващенко, А. І. (2022). Супервізія як метод професійного зростання психолога. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія, (1), 23-26. https://doi.org/10.32782/psy-visnyk/2022.1.4

ПСИХОЛОГІЧНІ БАР'ЄРИ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ ПІД ЧАС ПЕРЕХОДУ В ОНЛАЙН: ЗАХОДИ ІНТЕРВЕНЦІЇ

Данілейко Тетяна Олександрівна
Тюганова Марія Сергіївна
Державний університет економіки та технологій, Україна

Сучасний етап розвитку економіки відзначається масовим переходом професійної та підприємницької діяльності у цифровий простір, що стало каталізатором як нових можливостей, так і унікальних психологічних викликів. Онлайн-бізнес вимагає від фахівців високого рівня саморегуляції, автономії та здатності до постійного самоконтролю, але при цьому створює умови для розмивання меж між роботою та особистим життям. Саме в цьому середовищі загострюється прояв психологічних бар'єрів, які в сукупності формують феномен самосаботажу, що критично знижує продуктивність та стійкість підприємця.

Психологічні бар'єри у професійній діяльності слід розуміти як системні внутрішні перешкоди, що ускладнюють або унеможливлюють ефективне досягнення цілей та реалізацію особистісного потенціалу (Массанов, 2024). У підприємництві, де ціна помилки висока, а ризики неминучі, ці бар'єри часто виникають як реакція на підвищену відповідальність та невизначеність (Лантух, 2020).

Ключовим поведінковим проявом самосаботажу, особливо поширеним в умовах онлайн-автономії, є прокрастинація - ірраціональне відкладання важливих завдань, яке супроводжується внутрішнім дискомфортом та усвідомленням негативних наслідків (Дворник, 2018). На відміну від простої ліні, прокрастинація є складною стратегією емоційного уникнення, коли фахівець відкладає роботу, щоб уникнути пов'язаних із нею неприємних почуттів: страху невдачі, тривоги, чи тиску перфекціонізму. Дворник (2018)

зазначає, що цей феномен прямо пов'язаний із дефіцитом навичок саморегуляції, критично необхідних для успішної онлайн-діяльності.

Окрім прокрастинації, суттєвим деструктивним бар'єром для онлайн-підприємців є професійне вигорання, яке характеризується тріадою симптомів: емоційним виснаженням, деперсоналізацією та редукцією особистих досягнень. Карамушка та Гнускіна (2018) підкреслюють, що підприємці, у яких професійна ідентичність часто зливається з особистою, особливо вразливі до цього синдрому. Гнучкий, але ненормований графік онлайн-роботи та відсутність чітких організаційних меж лише посилюють кумуляцію стресу та прискорюють настання вигорання.

Наше дослідження виявило, що у корені цього комплексного самосаботажу часто лежить емоційна дисрегуляція, зокрема алекситимія. Оскільки прокрастинація є спробою втекти від негативних емоцій, нездатність ці емоції усвідомлювати, ідентифікувати та вербалізувати (що і є суттю алекситимії) значно підсилює необхідність у механізмах поведінкового уникнення. Таким чином, психологічні бар’єри утворюють стійкий ланцюг: емоційний дефіцит (алекситимія) посилює поведінкове уникнення (прокрастинацію), що неминуче веде до ресурсного виснаження (вигорання).

Для емпіричного підтвердження цієї моделі було проведено дослідження серед 40 фахівців-підприємців, використовуючи методики для оцінки прокрастинації (Шкала загальної прокрастинації» К. Лей (GPS)), вигорання («Діагностика професійного вигорання» (К. Маслач, С. Джексон в адаптації Н. Е. Водоп’янової)) та алекситимії (Торонтська шкала алекситимії (TAS-20)). Результати констатувального етапу підтвердили високу поширеність усіх трьох проблем та виявили сильні та статистично значущі прямі кореляційні зв’язки: між прокрастинацією та алекситимією ($p = 0.72$ $p < 0.01$), а також між прокрастинацією та емоційним виснаженням ($p = 0.68$, $p < 0.01$) (табл. 1). Ці дані довели, що самосаботаж має глибоке емоційно-когнітивне підґрунтя, а не лише вольовий чи організаційний характер.

Таблиця 1. Кореляційний зв'язок між прокрастинацією та показниками алекситиміїй професійного вигорання (ρ Спірмена)

Корельовані показники	Коефіцієнт кореляції Спірмена (ρ)	Рівень значущості (p)
Прокрастинація (за К. Лей) та Труднощі з ідентифікацією почуттів (DIF-F1)	+0.71**	<0.01
Прокрастинація (за К. Лей) та Труднощі з описом почуттів (DDF-F2)	+0.62**	<0.01
Прокрастинація (за К. Лей) та Зовнішньоорієнтоване мислення (EOT-F3)	+0.45*	<0.05
Прокрастинація (за К. Лей) та Емоційне виснаження	+0.65**	<0.01
Прокрастинація (за К. Лей) та Деперсоналізація	+0.58**	<0.01
Прокрастинація (за К. Лей) та Редукція особистих досягнень	-0.12	>0.05

Примітка: * $p<0.05$ – кореляція значуща; ** $p<0.01$ – кореляція високо значуща.

Виходячи з цього комплексного розуміння, була розроблена та впроваджена комплексна програма психологічної інтервенції «Надійний старт». Її структура була безпосередньо зумовлена емпіричними результатами, які вказували на необхідність одночасного впливу на емоційну, когнітивну та поведінкову сфери. Основою програми став інтегративний підхід, що поєднав Когнітивно-поведінкову терапію, яка є класичним і найбільш доведеним методом для корекції прокрастинації та дисфункціональних переконань, з елементами раціонально-емоційно-поведінкової терапії та практиками майндфулнесдля підвищення емоційної усвідомленості. Програма була розрахована на 8 тижнів і складалася з чотирьох послідовних модулів, які забезпечували системний перехід від корекції емоційних дефіцитів до формування стійких навичок самоорганізації.

Перший етап інтервенції був цільово спрямований на подолання алекситимії та розвиток емоційної грамотності. Оскільки емоційний дефіцит був виявлений як потужний пре диктор самосаботажу, критично важливим було навчити учасників ідентифікувати, називати та адекватно переживати складні емоції, пов'язані з роботою, замість того, щоб їх уникати. На цьому етапі використовувалися техніки тілесної та емоційної усвідомленості (майндфулнес), а також вправи з розширення емоційного словника. Успішне проходження цього модуля створювало необхідну базу для подальшої когнітивної роботи, зменшуючи потребу у прокрастинації як механізмі емоційного уникнення.

Наступні модулі зосереджувалися на когнітивній перебудові та корекції дисфункціональних установок. Значна частина фахівців-підприємців демонструвала високий рівень перфекціонізму та катастрофічного мислення, які є основними когнітивними джерелами прокрастинації. У рамках КПТ та РЕПТ проводилася робота з ідентифікації та оспорювання ірраціональних переконань (наприклад, «Усе має бути ідеально, або не варто й починати»). Учасників навчали технікам рефреймінгу, реалістичної постановки цілей та поділу великих завдань на керовані частини. Фінальний етап програми був присвячений формуванню професійної надійності та навичок саморегуляції, включаючи методики ефективного тайм-менеджменту та профілактики вигорання.

Таблиця 2. Результати порівняльного аналізу показників між експериментальною та контрольною групами на контрольному зрізі (U-критерій Манна-Уїтні)

Змінна, що порівнюється (на контрольному зрізі)	U-емпіричне значення	U-критичне значення (p ≤0.05)	Рівень значущості (p)	Висновок
Загальна схильність до прокрастинації	89.5	150	<0.01	Відмінності значущі
Емоційне виснаження	95.0	150	<0.01	Відмінності значущі
Деперсоналізація	110.5	150	<0.05	Відмінності значущі

Для оцінки ефективності програми було організовано формувальний експеримент із залученням експериментальної групи (ЕГ, N=20) та контрольної групи (КГ, N=20), однорідність яких була підтверджена на констатувальному етапі. Після завершення 8-тижневого курсу було проведено контрольний зріз, і результати порівняльного аналізу за допомогою U-критерію Манна-Уїтні продемонстрували статистично значущі відмінності між групами на користь ЕГ. Показники загальної схильності до прокрастинації в ЕГ знизилися до рівня помірної або низької схильності, що підтверджується високим рівнем значущості ($U_{емп}$=89.5, $p < 0.01$).

Ключовим підтвердженням системної ефективності інтервенції стало одночасне значуще зниження не лише поведінкового бар'єра, але й його емоційного підґрунтя. Було зафіксовано різке зниження алекситимії ($U_{емп}$=92.0, $p < 0.01$) та значне зменшення рівня емоційного виснаження ($U_{емп}$=95.0, $p < 0.01$) та деперсоналізації в ЕГ, тоді як у КГ ці показники залишилися без суттєвих змін. Ці емпіричні дані однозначно доводять, що розроблена програма успішно здійснила корекцію ірраціонального ланцюга: вплив на емоційну сферу призвів до зниження поведінкового уникнення, що, як наслідок, запобігло вигоранню.

Отже, на основі проведеного теоретичного аналізу та емпіричного дослідження встановлено, що психологічні бар'єри підприємницької діяльності фахівців в онлайн-середовищі мають комплексний емоційно-когнітивний характер, де ключову роль у механізмі самосаботажу відіграють прокрастинація, професійне вигорання та алекситимія. Розроблена комплексна програма психологічної інтервенції, заснована на принципах когнітивно-поведінкової терапії, довела свою високу ефективність, оскільки забезпечила статистично значуще зниження як поведінкових проявів (прокрастинації), так і їхнього глибинного емоційного підґрунтя (алекситимії та емоційного виснаження). Результати експерименту підтверджують можливість цілеспрямованої корекції цих бар'єрів, що є критично важливим для підвищення особистісної надійності та стійкості онлайн-підприємців.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні довготривалої ефективності розробленої програми та її адаптації для різних етапів підприємницької діяльності в умовах гібридного формату роботи.

Список використаних джерел

1. Дворник, М. С. (2018). Прокрастинація в конструюванні особистісного майбутнього: Монографія. Кропивницький: Імекс–ЛТД.
2. Карамушка, Л. М., &Гнускіна, Г. В. (2018). Психологія професійного вигорання підприємців: Монографія. Київ: Логос.
3. Лантух, І. В. (2020). Психологічна структура особистісної надійності суб'єктів підприємницької діяльності [Дис. ... д–ра психол. наук, 19.00.01]. Ін–т психології імені Г.С. Костюка НАПН України.
4. Массанов, А. (2024). Психологічні бар'єри особистості. Наука і освіта: наук.–практ. журнал, (1), 53–62.

PSYCHOLOGICAL FEATURES OF PROFESSIONAL MOTIVATION OF FUTURE PSYCHOLOGISTS

Karashchuk Kateryna
PhD (Doctor of Philosophy), mediator, trainer and lecturer,
member of the International Association of Psychologists and Expert Trainers,
student of the Faculty of Psychology, MAUP
Interregional Academy of Personnel Management, Ukraine

Professional motivation is an important psychological factor in the professional development of future psychologists and determines the quality of their preparation for practical activity. The article presents a theoretical and empirical analysis of the psychological features of professional motivation formation among psychology students in the process of higher education. Based on the generalization of results from contemporary empirical studies, the structure of professional motivation, the correlation between intrinsic and extrinsic motives, and their influence on professional identity and readiness for future professional activity are examined. Special attention is paid to the role of intrinsic motivation as a leading factor in sustainable professional development and psychological well-being of future psychologists.

The professional activity of a psychologist belongs to the "person–person" domain and requires a high level of personal involvement, empathy, responsibility, and the ability for continuous self-development. In this regard, professional motivation is considered not only as a factor in choosing a profession but also as a psychological foundation for effective and ethically responsible professional practice. The nature of motivation largely determines the extent to which a future specialist is prepared to work with human experiences, crises, and complex life situations.

The period of higher education is a critical stage in the professional development of future psychologists. At this stage, professional values are formed, perceptions of the role and functions of a psychologist are developed, and initial motives for choosing the specialty are reconsidered. Empirical research indicates that the motivational sphere of psychology students undergoes significant changes during the learning process, shifting from externally determined motives to more conscious and internally accepted ones.

Professional motivation of future psychologists has a complex, multicomponent structure. In most empirical studies, it is viewed as a combination of intrinsic and extrinsic motives that interact with each other and change depending on the student's individual experience. Intrinsic motivation is associated with interest in psychology as both a science and a practice, a desire for self-knowledge and personal growth, and a commitment to providing psychological assistance to others. These motives are usually formed gradually through learning and professional reflection.

Empirical findings show that students with a predominance of intrinsic motivation demonstrate higher levels of engagement in the educational process, a more conscious attitude toward professional training, and greater readiness for practical activity. They more often associate their future profession with their personal life values and view it as an important component of personal self-realization.

Extrinsic motivation, which includes the pursuit of social status, financial stability, professional prestige, or approval from others, also plays a role in professional choice. However, empirical data suggest that in the absence of intrinsic motives, extrinsic motivation does not ensure the stability of professional intentions and may reduce future professional satisfaction.

An important aspect of professional motivation among future psychologists is its relationship with professional identity. Professional identity is formed as awareness of oneself as a representative of a particular professional community and acceptance of professional norms, values, and ethical principles. Research shows that a high level of intrinsic motivation contributes to earlier and more stable formation of professional identity, which in turn positively affects psychological readiness for professional activity.

In addition, professional motivation of future psychologists is closely related to such psychological characteristics as self-esteem, achievement motivation, level of reflection, and perceptions of one's professional competence. Students who possess adequate self-esteem and are intrinsically motivated toward professional development demonstrate greater resilience to educational and professional challenges, as well as higher levels of psychological well-being.

The educational environment of a higher education institution plays a significant role in shaping the professional motivation of future psychologists. The content of academic disciplines, opportunities for practical training, participation in trainings, supervision, and professional discussions contribute to awareness of the real demands of the profession and the development of internal readiness for professional activity. In this context, creating conditions for the development of reflective thinking and professional self-determination among students is of particular importance.

Thus, professional motivation of future psychologists is formed as a dynamic process that depends on the interaction between individual psychological characteristics and the influence of the educational environment. Understanding this process is essential for improving the system of professional training of psychologists and preventing professional burnout at early stages of their careers.

Conclusions

1. Professional motivation of future psychologists is a complex, multidimensional psychological construct that includes intrinsic and extrinsic motivational components.
2. Intrinsic motivation plays a leading role in the process of professional development and is associated with personal values, interest in the profession, and a desire for self-development.
3. The level of professional motivation is closely related to the formation of professional identity and psychological readiness for future professional activity.
4. The educational environment of a higher education institution has a significant impact on the development of professional motivation of future psychologists.
5. The formation of an intrinsically motivated professional position is an important condition for sustainable professional development and psychological well-being of the specialist.

References

1. Tanasiichuk, O. (2020). Psychological features of professional development of future psychologists. Problems of Modern Psychology, 48, 253–271.
2. Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective. Contemporary Educational Psychology, 61, Article 101860. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860
3. Kusurkar, R. A., Croiset, G., & ten Cate, O. (2013). Motivation as an independent and dependent variable in medical education. Medical Teacher, 35(3), 242–250. https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.716987
4. Barkoukis, V., Taylor, I. M., Chanal, J., & Ntoumanis, N. (2014). The role of motivation and autonomy support in students' psychological well-being. Learning and Individual Differences, 30, 1–7. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.12.002
5. Priadko, B. (2024). An empirical study of the influence of university students' self-esteem on motivation to achieve success. International Scientific Journal of Education and Learning, 3(4). https://doi.org/10.46299/j.isjel.20240304.02

DOI 10.70286/ISU-24.12.2025.021

BEYOND SCREENS: THE ROLE OF DIGITAL METAVERSE IN SHAPING AI, MEDICAL TRAINING, AND HOLISTIC HEALTH

Manchuk Valeriia
https://orcid.org/0009-0004-9625-0035
Master's Degree, Psychologist and Behavioral Science Specialist in Digital Mental Health, Norfolk, USA
Fedyay Iryna
https://orcid.org/0000-0002-7171-1622
PhD in Biology, Associate Professor
Department of Biological Disciplines
Faculty of Physical Therapy and Human Health
Kharkiv State Academy of Physical Culture, Kharkiv, Ukraine
Bashkirova Liudmyla
https://orcid.org/0000-0002-1521-260X
PhD in Medical Science, Associate Professor, Assistant
Department of Neurology,
Educational and Scientific Institute of Professional Excellence
Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The digital metaverse enables the integration of artificial intelligence into medical education and healthcare by creating virtual environments for simulation, training, and the enhancement of clinical skills. Online platforms support the simulation of complex clinical scenarios, the assessment of competencies, and the optimization of decision

making, as well as the development of personalized approaches to learning and health support. From a psychological perspective, immersive virtual environments influence cognitive processes such as attention, perception, and memory, thereby increasing student engagement and emotional involvement in learning tasks. The use of realistic simulations can also reduce anxiety related to clinical decision-making by enabling repeated exposure to high-risk scenarios within controlled settings.Analyzing these technologies helps determine their impact on educational and clinical processes and clarifies the potential of digital solutions for professional development.

The aim of the study is to identify the role of the digital metaverse in advancing artificial intelligence, medical training, and health support.

To achieve this aim, the following objectives were defined:

1. To analyze the capabilities of virtual platforms for modeling clinical scenarios and conducting procedural simulations.

2. To assess the influence of digital environments on decision making and competency development in medical education.

3. To identify potential limitations and challenges associated with the use of digital technologies in medical practice and education.

The study was conducted using an integrated approach that combines a review of scientific literature, content analysis of digital platforms, and the modeling of clinical scenarios in a virtual environment. These methods make it possible to evaluate the impact of the digital metaverse on educational and clinical processes, determine the effectiveness of simulations in training and decision making, and identify potential limitations and risks associated with the use of digital technologies.

Virtual platforms create an interactive setting for testing machine learning algorithms and neural networks, enabling the modeling of human system interaction, real time assessment of decision performance, and adaptation of outcomes to specific tasks. Such environments support rapid prototyping, reduce experimental costs, and improve the accuracy of predictions in medicine, economics, and social systems [1]. In medical training, simulations and virtual simulators allow learners to practice clinical skills in a safe environment, receive feedback, and repeat complex actions to develop practical competencies. This reduces the risk of errors in clinical practice and increases confidence in decision making.

Psychologically, this process supports experiential learning, self-efficacy, and reflective thinking, which are essential for the formation of professional identity in healthcare. Continuous feedback within the virtual environment further promotes metacognitive awareness, enabling learners to better recognize their strengths, limitations, and emotional responses during clinical tasks. Digital platforms are increasingly used to support health by integrating physical, psychological, and social components, thereby creating a holistic framework for well-being that considers not only physiological parameters but also cognitive, emotional, and behavioral factors influencing health outcomes. Virtual programs designed to enhance physical activity, emotional stability, and social engagement facilitate the development of personalized wellness and prevention strategies, while supporting motivation, self-regulation, and adherence to healthy behaviors through psychologically informed design principles.

Real-time analysis of user data and behavioral patterns enables the tailoring of recommendations to individual needs, taking into account stress responses, engagement levels, and coping strategies, thereby increasing the effectiveness of digital health interventions [2].

Analyzing the functions of digital environments in medical education and health support systems makes it possible to identify key technologies and their impact on practical processes. For clarity, Table 1 was constructed to summarize the main tools, areas of application, and expected outcomes. Table 1 illustrates the interaction of interactive platforms, virtual simulations, and artificial intelligence algorithms in training, enhancing professional competencies, and developing personalized health support strategies. This overview helps systematize information and outline directions for further research and practical implementation of digital technologies in the medical field.

Table 1. Key Metaverse Technologies and Their Impact on Medical Education and Health

Technology / Tool	Field of Application	Expected Impact	Examples of Use
Virtual simulations	Medical education, clinical training	Development of practical skills in a safe environment	Surgical procedure simulators, mental health training
Neural networks and artificial intelligence	Decision making, personalization	Optimization of diagnostic algorithms and predictive models	Medical data analysis, patient recommendation systems
Virtual laboratories	Educational processes, research	Ability to model experiments without risk to patients	Chemical and biological experiments in VR
Online health platforms	Holistic health	Personalized strategies and condition monitoring	VR rehabilitation programs and behavioral mental health training modules
Interactive learning modules	Student and professional training	Support for knowledge acquisition and motivation	Virtual anatomy courses, interactive clinical case modules

Source: author's development

The analysis of the data presented in Table 1 highlights the primary ways in which digital technologies impact medical education and healthcare systems. Virtual simulations and interactive training modules provide a safe environment for developing practical skills and receiving feedback, reducing the likelihood of errors and increasing practitioners' confidence in clinical decision making. Examination of neural networks and artificial intelligence systems demonstrates their potential to optimize diagnostic processes and personalize the learning experience. The use of virtual laboratories and online platforms enables procedural modeling and supports individualized strategies for training and rehabilitation.

In the digital environment of medical education and mental health support, various technologies interact to form an integrated system for training, clinical preparation, and wellness programs. Figure 1 illustrates the connections among virtual simulations, training modules, artificial intelligence and neural network systems,

virtual laboratories, and online platforms, as well as their contribution to competency development and personalized user support. Figure 1 presents the synergistic interaction of the core technologies within the digital environment that enables the integration of educational, clinical, and wellness functions into a unified system. This integration enhances the practical competencies of students and healthcare professionals, optimizes decision making, and supports the development of personalized health strategies while ensuring that programs can be adapted to the individual needs of users. Artificial intelligence algorithms and neural network models support the optimization of decision making by enabling the analysis of large volumes of medical data, forecasting patient conditions, and personalizing educational and wellness programs. Virtual laboratories and learning modules offer opportunities to model experiments and clinical scenarios with minimal risk to patients, which significantly expands the practical capabilities of students and medical practitioners.

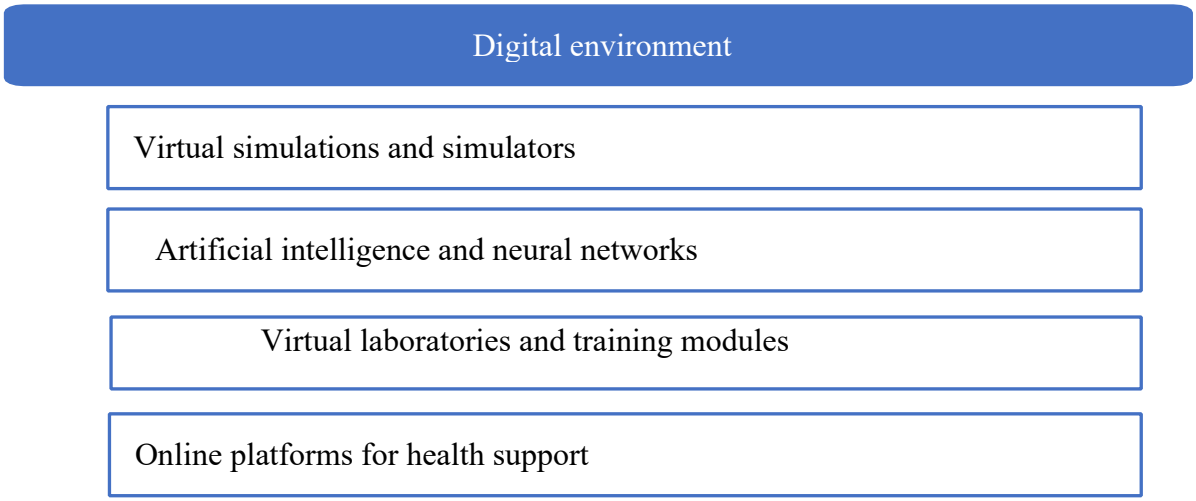

Figure 1. Interaction of Digital Environment Technologies in Medical Education and Health Support
Source: author's development

Online health support platforms integrate physical, psychological, and social components, providing a comprehensive assessment of users' conditions and enabling the development of individualized prevention and wellness strategies. By collecting real-time data and analyzing behavioral patterns, these systems can tailor recommendations to the specific needs of each user, thereby enhancing the effectiveness of comprehensive health support.

Overall, the digital environment technologies presented demonstrate synergy among educational, clinical, and wellness functions, making them a valuable tool for improving the quality of medical education, supporting professional development, and designing personalized health support strategies.

The use of digital technologies in medical education and health care offers significant opportunities to improve training effectiveness and optimize practical processes, but it also comes with specific challenges. The main challenges include the high cost of platform implementation, the need to train specialized personnel, and ensuring data security and patient confidentiality. In addition, the effectiveness of

virtual trainers and simulations depends directly on the realism of modeling and the accuracy of algorithms, which require ongoing technological improvements and the maintenance of a modern digital infrastructure [3].

A comparison of traditional and digital teaching methods shows that digital technologies can overcome the limitations of traditional approaches in terms of resources, patient risk, and time constraints. The use of virtual simulations and simulators enables repeated practice of skills, modeling of complex clinical scenarios, and personalization of the educational process, thereby increasing the effectiveness of training for students and practicing professionals.

The implementation of digital technologies in medical and psychological education and professional practice is associated with several limitations. Technical challenges include restricted platform compatibility, the requirement for high-performance hardware, and difficulties related to the integration of heterogeneous systems.

Ethical concerns involve ensuring the confidentiality of patient data, the safety of simulations, and the risks associated with the misuse of artificial intelligence algorithms. Economic barriers relate to the high costs of implementation, maintenance, and technology updates, while accessibility issues restrict platform use across different institutions and regions. Ensuring the protection of users' and patients' personal data remains a key challenge for the safe and effective deployment of digital solutions.

Digital platforms integrate education, clinical practice, and health support, providing opportunities to acquire theoretical knowledge and practical skills simultaneously in environments that closely approximate real-world conditions. User behavior analysis and automated recommendations enable the adaptation of educational programs to individual needs.

Virtual simulations facilitate the practice of complex procedures and the modeling of critical scenarios without risk to patients. Scenarios are adapted to the participant's competency level, which promotes deeper knowledge acquisition, increases confidence in decision making, and allows the repetition of practical actions until the required level of proficiency is achieved [4].

Digital platforms and metaverse technologies integrate educational, clinical, and wellness processes, providing a safe environment for practicing practical skills, modeling clinical scenarios, and personalizing educational and wellness programs. Virtual simulations, simulators, and interactive modules enhance students' and practicing professionals' competence, optimize decision-making processes, and reduce the risk of errors in practical activities. Artificial intelligence algorithms and neural networks allow for the analysis of large amounts of data, the prediction of patient conditions, and the adaptation of educational and health strategies to the individual needs of users. Online platforms and virtual laboratories provide comprehensive support for physical, psychological, and social health in real time.

Further research and technological improvements will optimize resources, increase the accuracy and effectiveness of educational and wellness programs, and ensure a personalized approach to health support that meets the current needs of medical education and practical activities.

References

1. The use of metaverse in medical education: A systematic review / Q. Li et al. Clinical Medicine. 2025. P. 100315. URL: https://doi.org/10.1016/j.clinme.2025.100315 (date of access: 05.12.2025).
2. A study on the impact of open source metaverse immersive teaching method on emergency skills training for medical undergraduate students / H. Huang et al. BMC Medical Education. 2024. Vol. 24, no. 1. URL: https://doi.org/10.1186/s12909-024-05862-9 (date of access: 05.12.2025).
3. Mergen M., Graf N., Meyerheim M. Reviewing the current state of virtual reality integration in medical education - a scoping review. BMC Medical Education. 2024. Vol. 24, no. 1. URL: https://doi.org/10.1186/s12909-024-05777-5 (date of access: 05.12.2025).
4. VICTOR: Visual Incompatibility Detection with Transformers and Fashion-specific contrastive pre-training / P. Stefanos-Iordanis et al. Journal of Visual Communication and Image Representation. 2023. Vol. 90. Article 103741. URL: https://doi.org/10.48550/arXiv.2207.13458 (date of access: 05.12.2025).

SECTION: TECHNICAL SCIENCES

SECURITY OF CLOUD TECHNOLOGIES THREATS AND PROTECTION METHODS

Khotynskyi Yevhenii
cadet of the group of the Institute №4-24-204
Vasylchenko Denys
cadet of the group of the Institute №4-24-204
Makarenko Dmytro
cadet of the group of the Institute №4-24-204
Timoshyn Anatolii
Associate Professor
Department of Information Systems and Technologies
Kharkiv National University of Internal Affairs, Ukraine

The thesis examines the problem of cloud technology security as one of the key components of modern digital infrastructure. The main threats arising from the use of cloud services are analyzed, including risks of data leakage, unauthorized access, data loss, and account misuse. The main approaches to ensuring cybersecurity in the cloud environment are presented, including technical and organizational protection measures. The paper concludes that a comprehensive approach to cloud security is necessary, with continuous improvement of protection mechanisms considering modern cyber threats.

The purpose of this scientific thesis is to analyze current threats to the security of cloud technologies and to identify effective methods of protecting information in the context of growing cybercrime and digitalization of society.

Today, cloud technologies have become an important element of digital transformation in both the private and public sectors. Companies, educational institutions, healthcare systems, and government bodies actively use cloud platforms to store data, manage services, and perform daily operations, which significantly increases efficiency and flexibility in the digital environment [1]. These technologies provide scalability and remote access that are essential for modern organizations, especially under conditions of global digitalization.

One of the key risks of cloud technologies is the strong dependence on third-party service providers, who take full responsibility for storing and processing user data. This reduces direct control over information and increases the level of risk if the provider uses insufficient security measures. According to the European Union Agency for Cybersecurity, cloud platforms are becoming a primary target for cybercriminals due to the large amount of data they store [2].

Another critical threat is the incorrect configuration of cloud systems, which often leads to open access to data or lack of protection layers. Studies show that the majority

of cloud incidents are caused by user misconfiguration and poor management of access rights rather than technical vulnerabilities [3]. Such errors may result in unauthorized access and serious information leaks.

Account compromise remains one of the most dangerous methods of attack in cloud environments. Stolen login credentials allow attackers to access systems without triggering security alerts. Researchers emphasize that weak passwords and the absence of multi-factor authentication are among the main reasons for successful cyber intrusions [4].

The availability of data is another significant factor in cybersecurity. System failures, network outages, and cyber attacks such as Distributed Denial-of-Service (DDoS) may interrupt services and prevent access to critical information. Experts note that reliable data backup and recovery strategies are necessary to minimize damage caused by system interruptions [4].

Cloud environments also process large volumes of personal data, which makes information security not only a technical issue but also a legal concern. The protection of personal data is guaranteed by national legislation, which regulates the collection, processing, and storage of information. In Ukraine, these principles are established by the Law of Ukraine "On Information Protection in Information and Telecommunication Systems", which sets basic security requirements for digital services.

Modern cloud protection also depends on the implementation of advanced technical solutions. Encryption, system updates, access control mechanisms, and continuous activity monitoring significantly increase data security. International standards recognize encryption as a critical component of modern information protection systems [5].

Moreover, cybersecurity requires continuous evaluation and improvement. Regular audits and system testing allow organizations to identify weaknesses in cloud infrastructure before attackers can exploit them. Specialists state that security systems must be updated constantly to meet new challenges [3].

The role of the state in cloud security is also essential. Governments develop cybersecurity policies and support cooperation between national and international institutions. According to global research, international cooperation significantly increases the effectiveness of cyber defense and threat detection [2].

Thus, cloud technology security is not limited to technical protection alone. It is a complex issue that includes organizational responsibility, legal regulation, and user awareness. Only a comprehensive approach can guarantee information safety in cloud systems in a rapidly changing digital world [1].

References

1. Mell, P., & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology. ERL: https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf
2. ENISA. (2021). Cloud Security for SMEs. European Union Agency for Cybersecurity. ERL: https://www.enisa.europa.eu/topics/awareness-and-cyber-hygiene/smes-cybersecurity

3. Stallings, W., & Brown, L. (2018). Computer Security: Principles and Practice. Pearson Education. ERL: https://unidel.edu.ng/focelibrary/books/Computer%20Security%20_%20Principles%20-%20WILLIAM%20STALLINGS_2089.pdf
4. Cloud Security Alliance. (2017). Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing v4.0. ERL: https://cloudsecurityalliance.org/research/guidance
5. ISO/IEC 27001:2013. Information Technology – Security Techniques – Information Security Management Systems. ERL: https://www.iso.org/standard/27001

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС

Корчак Микола Миколайович
к.т.н., доцент
Заклад вищої освіти “Подільський державний університет”, Україна

Кукурудза на силос – це спеціальні гібриди кукурудзи, які вирощують для заготівлі високопоживного корму (силосу) для великої рогатої худоби (ВРХ), що забезпечує тварин енергією, клітковиною та крохмалем, а процес включає збір у фазу молочно-воскової стиглості та подрібнення всієї рослини для бродіння та консервації [1].

Попередники. Слід відмітити, що у Лісостепу кукурудза на силос найкраще росте після озимини, під які вносили добрива, зернобобових, цукрового і кормового буряку, гречки, картоплі. В зоні Полісся розміщують після люпину, багаторічних трав, льону, зернобобових, озимих, картоплі. Кукурудза не належить до дуже вимогливих до попередників культур.

Крім того, кукурудзу можна вирощувати як монокультуру. На чорноземах беззмінне вирощування, за умови щорічного внесення добрив, можливе упродовж 6–10 років, а на менш родючих ґрунтах – 3-5 років [2].

У районах недостатнього зволоження не рекомендується висівати кукурудзу на силос після культур, які висушують ґрунт, зокрема, після цукрового буряку, суданської трави, соняшнику. Не варто сіяти кукурудзу після проса, щоб запобігти поширенню спільного шкідника – кукурудзяного метелика. Кукурудза у сівозміні є добрим попередником для ярих зернових культур, а при своєчасному збиранні – для озимих.

Обробіток ґрунту. Основний обробіток ґрунту проводять з урахуванням попередника, типу ґрунту, рельєфу, ступеня і особливості забур`янення поля. У зоні достатнього зволоження на забур`янених полях ефективний напівпаровий обробіток ґрунту. Після ранніх попередників (зернових, зернобобових) ґрунт слідом за збиранням дискують на глибину 6-8 см. Вносять мінеральні і органічні добрива і проводять оранку лемішні плуги ПЛН-3-35, ПЛН-5-35, ПЛН-8-40, оборотні ППО-4-40, ППО-6-40, ПНО-4-40 та ін. на глибину 27–30 см, щоб забезпечити добрий розвиток кореневої системи. Через два-три тижні проводять

поверхневий обробіток для знищення сходів бур`янів за допомогою культиватора, дискової борони чи інших знарядь [2, 3].

На полях, засмічених кореневищними та коренепаростковими бур'янами, додатково застосовують лемішне лущення на глибину 12–14 см плугами-лущильниками ППЛ-10-25 або широкозахватними культиваторами-плоскорізами КПШ-5, КШН-6, КПШ-9 та ін.

Після пізніх попередників (буряк, багаторічні трави, кукурудза) проводять дискування важкими боронами БДТ-7,0, БДТ-10, БДТ-3,0, John Deere 630, МФ-248 та ін. для доброго подрібнення рослинних решток. Потім вносять добрива і проводять оранку ярусними плугами ПЯ-3-35; ПНЯ-4-40 на глибину 27–30 см.

Основним завданням весняного передпосівного обробітку ґрунту є максимальне збереження вологи в ґрунті, очищення від бур`янів, створення сприятливих умов для проростання насіння і одержання своєчасних сходів. Ранньовесняне закриття вологи і вирівнювання здійснюють при настанні фізичної стиглості ґрунту. Вирівнювання проводиться під кутом 45–50° до напрямку основного обробітку.

Після появи сходів бур`янів проводять першу культивацію на глибину 10–12 см. Другу хвилю проростих бур`янів знищують передпосівним обробітком, який найкраще провести за допомогою комбінованих агрегатів типу РВК-3,6, Європак, ЛК-4. Передпосівний обробіток проводять на глибину загортання насіння. Якщо строки сівби пізніші, проводять 2–3 культивації, знищуючи при цьому нові хвилі проростих бур`янів. Розрив у часі між передпосівним обробітком і сівбою повинен бути мінімальним.

Внесення добрив. З органічних добрив найчастіше використовують підстилковий гній, який вносять під оранку. Норма внесення залежить від зони і родючості ґрунту. У західному Лісостепу вона становить 30–40 т/га, на Поліссі – 40–60 т/га. Рідкий гній слід вносити до 80 т/га і негайно заробляти в ґрунт. У світовому рослинництві та враховуючи відсутність органічних добрив велике поширення набуло використання зеленого добрива. Для сидерації слід використовувати люпин, суріпицю, ріпак, гірчицю білу, редьку олійну та ін., які можна прирівняти до внесення 20–30 т/га гною [3].

Система удобрення кукурудзи на силос включає основне удобрення, припосівне і підживлення. Орієнтовна доза внесення мінеральних добрив під час основного удобрення становить – N60-90P60-90K60. Із добрив доцільніше використовувати складні (нітрофоску, нітроамофоску, нітрофос, діамофосу, амофос). У живленні рослин кукурудзи є два критичні періоди. У перший критичний період спостерігається підвищена потреба молодих рослин у фосфорі на початку вегетації (від 3 до 7 листків), що зумовлює обов'язкове застосування припосівного внесення фосфорних або складних мінеральних добрив (нітроамофоски, нітрофосу, нітрофоски, амофос, сульфоамофос, суперфосфат) в дозі по 10–15 кг/га д.р. Добрива при цьому вносять одночасно з сівбою на відстані 3–5 см збоку від рядка і на 4–5 см нижче глибини загортання

насіння. У другий критичний період, під час інтенсивного росту і розвитку (період 9–10 листків – викидання волоті), спостерігається підвищена потреба

рослин кукурудзи у азотному живленні, що зумовлює проведення прикореневого підживлення у фазі 3–5 листків азотними мінеральними добривами у дозі 20 кг/га д.р. (аміачна селітра, азотосульфат). Перспективними є рідкі комплексні (РКД) та азотні добрива (рідкий аміак, аміачна вода, КАС).

Сорти та гібриди. Згідно Реєстру сортів України зареєстровано більше 700 гібридів кукурудзи, значна кількість яких може використовуватися на силос. Під час вибору гібридів кукурудзи для вирощування на силос слід звернути особливу увагу на такі характеристики [3]:

- кормові якості та високу врожайність вегетативної маси та зерна;
- стійкість до хвороб та шкідників;
- стійкість до приморозків, посухи, вилягання;
- втрата вологи вегетативною масою синхронно із зерном;
- твердість зерна має бути меншою, ніж у зернових гібридів.

В умовах одного господарства слід використовувати декілька гібридів із різними характеристиками ФАО, типу зерна, чутливістю до добрив, стійкістю до хвороб, що дасть змогу оптимізувати строки посіву та збирання.

Підготовка насіння до сівби. При посіві кукурудзи на силос, яка відбувається у ранні строки, дуже висока вірогідність пліснявіння насіння, ураження фузаріозом, тому слід насіння перед сівбою обробити комплексним протруйником (вітавакс 200 ФФ в.с.к., максим XL 035 FS т.к.с. або інший дозволений для використання). Також посіви можуть значно пошкоджуватися ґрунтовими шкідниками (дротянки, личинки хрущів, озима совка), запобігти це

можливо обробивши насіння інсектицидним протруйником, який може вплинути також і на шкідників сходів, таких як шведська муха, попелиці та інші (круїзер 350 FS т.к.с., форс зеа 280 FS т.к.с. або інший дозволений для використання). Для стимулювання схожості і енергії проростання, збільшення стійкості рослин проти хвороб і до несприятливих погодних умов у початкові фази росту необхідно провести передпосівну обробку насіння мікродобривами, елементи живлення у складі цих добрив знаходяться в легкодоступній для рослин хелатній формі, як правило таке оброблення насіння робиться на спеціальних підприємствах шляхом інкрустації насіння [3].

Сівба. Сіють кукурудзу на силос пунктирним способом з міжряддями 70–60 см з допомогою вітчизняних сівалок СУПН-12, УПС-12, СУ-12, СУПН-8А, СПЧ-6М або закордонними John Deere, МФ-543-8, МФ-543-6 та ін. Для кукурудзи на зелений корм норми висіву збільшують, а ширину міжрядь можна зменшити до 45–30 см, що забезпечує рівномірніше розміщення рослин на площі. Рекомендована густота посіву коливається для кукурудзи на силос в межах 50–80 тис., для використання посівів кукурудзи на зелений корм в межах 80–100 тис. рослин на гектар. Щоб забезпечити передзбиральну густоту рослин, встановлюють страхові надбавки насіння, які можуть становити 30 %. При вирощуванні кукурудзи на силос вагова норма висіву насіння становить 30–40, при вирощуванні на зелену масу 40–50 кг/га. Для забезпечення рівномірного розміщення насіння в рядку потрібно сіяти зі швидкістю 4–6 км/год. На одному погонному метрі рядка при ширині міжрядь 70 см повинно висіватись орієнтовно

5,6 насінин, що забезпечить густоту 80 тис./га, 6,3 насінин (90 тис./га), 7 насінин (100 тис./га).

У процесі ухвалення рішення про настання строків сівби кукурудзи слід врахувати вірогідність приморозків, які здатні викликати значні пошкодження рослин. Кукурудзу на силос сіють, коли температура ґрунту на глибині 10 см становить 10-12°С. Холодостійкі гібриди можна висівати раніше, при температурі ґрунту 8-10°С. Інкрустоване насіння можна висівати на 10–15 днів раніше за оптимальний строк. В умовах Лісостепу і Полісся календарні строки сівби кукурудзи припадають на першу декаду травня, холодостійкі гібриди можна сіяти в другій декаді квітня, при умові ранньої весни та в третій декаді квітня в умовах пізньої весни [3].

Глибина загортання насіння залежить від фізико-механічних властивостей ґрунту, його вологості і температурного режиму. У Лісостепу і на Поліссі насіння кукурудзи загортають на глибину 4-6 см, на легких ґрунтах і при підсиханні посівного шару – на 5-8 см. На вологих ґрунтах глибину сівби зменшують до 3-4 см. В умовах Західної України при сівбі ранньостиглих холодостійких гібридів у пізніші строки рекомендується сіяти на глибину 2-3 см. У степових районах з дефіцитом вологи у верхньому шарі ґрунту насіння загортають на глибину 6-10 см.

Догляд за посівами. Під час вирощування кукурудзи на силос пестициди зазвичай не застосовують, тільки за необхідності. Одразу після сівби поле необхідно прикочувати кільчато-шпоровими котками. Це покращує контакт насіння з ґрунтом, підвищує польову схожість і забезпечує дружне проростання насіння культури та бур`янів. Досходове боронування проводять через 5–6 днів після сівби впоперек рядків, коли бур`яни проросли і знаходяться у фазі "білої ниточки" легкими (ЗБП-0,6) або середніми боронами (БЗСС-1). При проведенні 2–3 досходових боронувань можна знищити 70–80 % проростків бур`янів. Післясходове боронування проводять у фазах 2–3-х листків у кукурудзи. Швидкість руху агрегату 4-5 км/год [3].

Бур`яни знищують також міжрядним обробітком за допомогою культиваторів КРН-4,2, КРН-5,6, КРН-8,4, John Deere. Для першого міжрядного розпушування використовують лапи-бритви і стрільчасту лапу. Глибина першого міжрядного обробітку становить 4–5 см. Друге і третє розпушування проводять на глибину 6-8 см з лапами підгортальниками для присипання бур`янів у рядках. При цьому швидкість руху агрегату має бути не менша 8–9 км/год для більш ретельного присипання бур`янів у рядках ґрунтом. Також, підгортання стимулює утворення додаткових коренів.

На сильнозабур`янених полях застосовують гербіциди. Гербіциди суцільної дії (раундап та його аналоги) можна використовувати для обприскування вегетуючих бур`янів восени після збирання попередника, або весною за два тижні до сівби кукурудзи. Гербіциди ґрунтової дії вносять перед сівбою і до появи сходів, для цього можна використовувати наступні препарати (внесені до "Переліку пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні"): гезагард, дуал, ерадикан, прімекстра, стомп, трофі, фронтьєр, харне та ін.

Правильне застосування на посівах кукурудзи високоефективних гербіцидів ґрунтової дії дає змогу відмовитись від механічних заходів догляду за посівами, тому що захисна дія цих препаратів зберігається протягом 60–70 днів. Сегмент післясходових (страхових) гербіцидів представлений ще більшим асортиментом, що дає змогу підібрати необхідний продукт залежно від виду забур'яненості та фази розвитку культури. Ефективні на кукурудзі післясходові гербіциди: базагран, діален, дікопур, лонтрел, тітус, хармоні, 2,4Д та ін. Застосування суміші післясходових гербіцидів значно підвищує захисну дія препаратів, але слід звернути увагу на сумісність препаратів [3].

Посіви кукурудзи пошкоджуються наступними хворобами: кореневі і стеблові гнилі, нігроспороз, гельмінтоспоріоз листя, пухирчаста та летюча сажка. Захист з вище переліченими хворобами здійснюється за допомогою чергування культур у сівозміні, сівба в оптимальні строки якісно протруєним насінням, застосування добрив при науково-обгрунтовоному співвідношенні.

Рослини кукурудзи, посіви якої використовуються на силос, уражуються шкідниками, такими як кукурудзяний стебловий метелик, дротяники (ковалики), чорниші, західний кукурудзяний жук, шведська муха та інші призводить до значного зменшення врожайності зеленої маси (15– 20 %). Основним захистом посівів кукурудзи на силос від шкідників є протруювання насіння препаратами інсектицидної дії. Не менш важливе значення має якісна (культурна) глибока зяблева оранка, своєчасна передпосівна та міжрядна культивації та ін.

Збирання. Кукурудзу на зелений корм збирають у фазу викидання волоті, а наприкінці молочно-воскової стиглості, коли вологість зеленої маси не перевищує 65–70 %, а вміст сухих речовин становить 25–30 %, кукурудзу збирають на силос комбайнами Ягуар-860, Марал-190, Палессе-3000, Дон-680, КСК-100А, КПІ-2,4 та комплекс УЗС Палессе-250 з комбайном ПКК-Ф-90 на висоті зрізу не більше 10 см. Комбайни можна обладнувати пристроєм для внесення консервантів у подрібнену масу. Подрібнену до 2–3 мм (не більше 4 мм), залежно від вологості, масу силосують з наступним інтенсивним трамбуванням у траншеях та вкривають плівкою, соломою [3].

Висновки. Отже, для правильного вирощування кукурудзи на силос потрібно дотримуватися агротехнічних вимог та враховувати особливості її вирощування.

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.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОТЕНЦІАЛУ СОНЯЧНОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ МІСЬКОЇ ЗАБУДІВЛІ

Ніколенко Владислав Сергійович
здобувач вищої освіти групи гр 6-ЕТТ-24
Решетняк Ірина Леонідівна
к.т.н., доцент
Стоян Олена Іванівна
старший викладач
Кафедра енергетики
Український державний університет науки і технологій, Україна
Коломієць Олена Вікторівна
к.т.н., викладач спецдисциплін
Дніпровський фаховий коледж будівельно-монтажних технологій
та архітектури, Україна

Сучасні міста споживають значні об’єми електричної енергії. Перспективним напрямком енергозабезпечення будівель є використання сонячних сонячних панелей, які зазвичай встановлюють на дахах. В той же час, для високоповерхових будівель відносна площа кожного даху зменшується і вони не можуть забезпечити енергією всіх споживачів. Один з шляхів вирішення цієї проблеми – це застосування фотоелектричних модулів на фасадах споруд. В Україні такі системи поки що не мають суттєвого розповсюдження. Перш за все це обумовлено необхідністю відносно високих інвестицій та відповідно значним терміном їх окупності [1]. Масове використання сонячних систем для отримання додаткової енергії в умовах середніх та великих міст може суттєво зменшити вартість обладнання та питомі витрати для кожного окремого споживача.

З метою практичної оцінки ефективності такого підходу необхідно попередньо визначити потенціал сонячного випромінювання для обраного житлового об’єкту. При встановленні сонячних панелей на фасадах необхідно враховувати їх геометричні характеристики, розташування та можливе затінення сусідніми будинками чи іншими спорудами. Для цього застосовують складні та коштовні комп’ютерні моделі, які постійно удосконалюються, наприклад [2,3]. В даній роботі для оцінки сонячного потенціалу міських житлових комплексів було розглянуто підхід, заснований на спільному застосуванні методів фізичного та математичного моделювання.

Математичне моделювання застосовується для визначення протягом сонячного дня потоків падаючого сонячного випромінювання на фасади та дахи будинків житлового комплексу, що розглядається. Така модель включає дві основні складові. Перша розраховує зміну висоти сонця протягом дня для обраного дня року з урахуванням географічного розташування та потоки випромінювання на горизонтальну поверхню, а друга складова визначає

значення відповідних потоків випромінювання на обрані поверхні будинків з урахуванням їх геометричної орієнтації. Необхідні для цього основні розрахункові співвідношення наведені, наприклад в [4].

Для фізичного моделювання застосовується пристрій, який моделює освітлення сонячним випромінюванням фасадів та дахів будівель та споруд з метою оцінки ступені їх затінювання в залежності від їх геометричного розташування та руху сонця по небосхилу. В якості такого пристрою обрано геліодон настільного типу з фіксованим джерелом випромінювання.

Геоіодон складається з нерухомої основи на якій вільно може обертатися робоча плоска поверхня, з'єднана з поверхнею, що може нахилятися на заданий кут. Для моделювання сонячного світла, що падає на робочу поверхню геліодону, застосовується світловий проектор, який дозволяє мати пучок з достатньо яскравого світла з малим кутом розходження. На робочій поверхні геліодону розміщується геометрична масштабна модель житлового комплексу, яка може бути виготовлена з листового пінопласту. В результаті можливо отримати значення ступеня затінення окремих фасадів погодинно на протязі дня для обраного періоду року.

Визначена таким чином ступінь затінення далі застосовується для зменшення значення потоків, отриманих в результаті математичного моделювання. Такий підхід є простим і ефективним та дозволяє суттєво спростити врахування складної геометрії житлового комплексу, що розглядається.

Розглянутий підхід було застосовано для оцінки сонячного потенціалу житлових комплексів характерного типу. Було розглянуто комплекс споруд старої класичної забудівлі з двома рядами однотипних будинків вздовж вулиці. Також було розглянуто комплекс, який складається з окремо розташованих висотних будівель.

Було отримано, що затінення приводить до зменшення сонячного потенціалу на 15 – 25 % для комплексів першого типу, та на 5 – 12 % для комплексу другого типу.

Список використаних джерел

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. Інтернет-ресурс: https://saee.gov.ua/uk/ae/sunenergy.
2. Matuska T. and Zmrhal V. Shading analysis of facade collectors in urban environment. Proceedings 1st International Conference on Solar Heating, Cooling and Buildings (EUROSUN 2008) Lisbon, Portugal, 7 – 10 October 2008, vol. 1, pp. 568–574.
3. Романько Я.В., Решетняк И.Л. Моделирование переноса солнечного излучения в узких каньонах, образованных зданиями и сооружениями. Теплотехніка, енергетика та екологія в металургії : колективна монографія. У двох книгах. – Книга перша / Під загальною редакцією д.т.н., проф. Ю.С. Пройдака. – Дніпро: Нова ідеологія, 2017. – С. 250–255.
4. Дж. А. Даффи, У. А. Бекман. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. – М.: Мир, 1977. – 413 с.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ МЕМБРАННОГО ЗАБРУДНЕННЯ У ПРОЦЕСАХ ВОДООЧИЩЕННЯ

Тичковський Сергій Ігорович
аспірант
Інститут нафтогазової інженерії
Челядин Любомир Іванович
д.т.н., професор
Кафедра технологій захисту довкілля і безпеки праці
Івано-Франківський національний
технічний університет нафти і газу, Україна

Швидкий розвиток промисловості, зростання чисельності населення та урбанізація зумовлюють постійне збільшення обсягів стічних вод і урізноманітнення їхнього складу. Сучасні стічні води містять широкий спектр забруднюючих речовин, зокрема органічні сполуки, неорганічні солі, важкі метали, фармацевтичні препарати та мікроорганізми. Потрапляння недостатньо очищених стічних вод у водні об’єкти призводить до деградації екосистем та накопичення токсичних речовин і створює загрозу для здоров’я людей.

Серед сучасних технологій очищення води та стічних вод особливе місце займають фільтраційні методи, зокрема мембранна фільтрація. В основі цих процесів лежить пропускання водних потоків через напівпроникні перегородки, які затримують забруднюючі речовини різної природи та розмірів. Залежно від розміру пор і механізму розділення розрізняють мікрофільтрацію, ультрафільтрацію, нанофільтрацію і зворотний осмос. Фільтраційні методи характеризуються низкою суттєвих переваг. До основних переваг належать висока ефективність видалення завислих речовин, компактність обладнання та стабільна якість очищеної води. Крім того, мембранні технології добре поєднуються з іншими методами очищення, що дозволяє створювати багатоступеневі системи водоочищення.

Одним із головних недоліків мембранних процесів очищення води є явище фоулінгу, тобто накопичення забруднюючих речовин на поверхні або всередині пор фільтрувального матеріалу. Фоулінг виникає внаслідок взаємодії мембрани з компонентами стічних вод і проявляється у формуванні осаду, адсорбції органічних сполук, відкладанні неорганічних солей та розвитку мікробних плівок. Фоулінг призводить до зменшення проникності мембран, зниження продуктивності системи, підвищення гідравлічного опору та зростання енергетичних витрат. Також фоулінг скорочує термін служби мембран, збільшує частоту зупинок системи для очищення та обслуговування, а також негативно впливає на економічну ефективність процесу очищення.

Для зменшення негативного впливу фоулінгу в фільтраційних системах застосовують різні методи запобігання та очищення мембран.

Найпоширенішими з них є попередня обробка стічних вод, фізичне та хімічне очищення мембран, а також коригування режимів роботи фільтраційних установок. Попередня обробка зазвичай включає коагуляцію, флокуляцію, або попередню фільтрацію з метою зниження концентрації забруднюючих речовин.

Незважаючи на широке застосування існуючі методи боротьби з фоулінгом мають низку суттєвих обмежень. Хімічне очищення мембран часто супроводжується деградацією мембранного матеріалу та скороченням терміну його експлуатації. Фізичні методи очищення такі як промивання або зворотне фільтрування, здебільшого ефективні лише щодо оборотного фоулінгу і не забезпечують повного видалення щільно закріплених відкладень. Крім того часте використання хімічних реагентів призводять до зростання експлуатаційних витрат і енергоспоживання. Зазначені недоліки зумовлюють необхідність пошуку нових, більш ефективних і екологічно безпечних підходів до профілактики та усунення фоулінгу.

У відповідь на обмежену ефективність традиційних підходів упродовж останніх років активно розвиваються сучасні методи профілактики та усунення фоулінгу. Загальною тенденцією є перехід від реактивних методів очищення до превентивних стратегій які зменшують інтенсивність утворення фоулінгу.

Одним із сучасних методів боротьби з фоулінгом є модифікація поверхні мембран [1]. Суть цього підходу полягає у зміні фізико-хімічних властивостей мембранної поверхні з метою зменшення адгезії забруднюючих речовин і мікроорганізмів. Основна увага приділяється підвищенню гідрофільності поверхні, зміні поверхневого заряду, зниженню шорсткості та наданню антибактеріальних властивостей. Модифікація мембран може здійснюватися шляхом введення наночастинок, нанесення гідрофільних полімерів. Такі модифікації формують на поверхні мембрани шар або створюють електростатичне відштовхування, що перешкоджає прикріпленню органічних молекул, колоїдних частинок і бактерій [2].

До основних переваг цього методу належать зменшення інтенсивності фоулінгу, підвищення ефективності очищення та зменшення частоти хімічного очищення мембран. Модифіковані мембрани демонструють кращу стійкість до органічного та біологічного фоулінгу, що особливо важливо при очищенні складних стічних вод.

Водночас модифікація поверхні мембран має і певні недоліки. Зокрема, ускладнюється технологія виготовлення мембран, зростає їхня вартість. У випадку використання наноматеріалів можливе їх часткове вимивання що обмежує практичне впровадження таких рішень у промислових масштабах.

Також паралельно розвиваються альтернативні фізичні методи контролю фоулінгу, які не потребують використання агресивних хімічних реагентів. До таких методів належить застосування нанобульбашок - газових бульбашок з діаметром менше 1 мкм [3]. На відміну від звичайних мікробульбашок, нанобульбашки характеризуються високою стабільністю у водному середовищі, великою питомою площею поверхні та негативним поверхневим зарядом, що зумовлює їхню специфічну взаємодію із забруднюючими речовинами. Суть

методу полягає у введенні нанобульбашок у водний потік з метою запобігання утворенню фоулінгу або зниження його інтенсивності. Профілактична дія нанобульбашок полягає в утворенні активних радикалів, зокрема гідроксильних які здатні окиснювати органічні сполуки та пригнічувати розвиток мікроорганізмів. Також негативно заряджена поверхня нанобульбашок сприяє електростатичному відштовхуванню між мембраною та частинками забруднювачів.

Основними перевагами цього методу є відсутність необхідності у використанні хімічних реагентів та можливість інтеграції нанобульбашок у вже існуючі системи очищення без суттєвих конструктивних змін. Метод є екологічно безпечним і придатним для тривалої профілактичної дії.

Разом з тим застосування нанобульбашок має певні обмеження. Ефективність методу суттєво залежить від концентрації та режиму подачі нанобульбашок - за недостатніх концентрацій можливе навіть стимулювання мікробного росту. Крім того, нанобульбашки виявляють обмежену здатність до видалення вже сформованого щільного фоулінгу, що знижує їхню ефективність як самостійного методу очищення. Тому на практиці цей підхід доцільно розглядати переважно як засіб профілактики.

Традиційні підходи до усунення фоулінгу не забезпечують стабільної та довготривалої роботи мембранних систем. Подальші дослідження та розвиток сучасних методів, зокрема модифікації поверхні мембран і застосування нанобульбашок, можуть стати ключем до підвищення ефективності, надійності та довговічності фільтраційних процесів. Комплексне використання таких підходів відкриває перспективи для вдосконалення технологій очищення стічних вод.

Список використаних джерел

1. Saffarimiandoab, F., Gul, B. Y., Tasdemir, R. S., Ilter, S. E., Unal, S., Tunaboylu, B., ... & Koyuncu, İ. (2021). A review on membrane fouling: Membrane modification. Desalination and Water Treatment, 216, 47-70.
2. Augusty, A. C., Fan, L., & Kim, S. (2025). Emerging trends in fouling mitigation for membrane distillation and pervaporation: Implications for desalination and wastewater treatment. Advanced Membranes, 100177.
3. Xiao, Y., Zhou, B., Tan, S., Li, L., Muhammad, T., Si, B., ... & Li, Y. (2024). Nanobubbles for the mitigation of fouling in wastewater distribution systems. Engineering, 35, 214-225.

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

STRUCTURE OF REVENUE MANAGEMENT

Chaika Tatiana
Ph.D in Economics, Associate Professor
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7622-3193
Department of Tourism and Hospitality Business
Pereliaieva Milana
Student of the first (bachelor) level of higher education
Biesiedina Anna
Student of the first (bachelor) level of higher education
National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Ukraine

The ontological model of Revenue Management architecture comprises three constituent parts: 1) construction principles; 2) structure; 3) mode of operation. This study will examine the structure as a constituent part of the Revenue Management architecture.

The structure of Revenue Management is an integral, hierarchically organized set of interconnected components.

A fundamental characteristic of the Revenue Management structure is its dynamic nature, oriented towards constant adaptation to changes in market demand, the competitive environment, and the internal capabilities of the enterprise [1]. The interaction of the structural elements of Revenue Management is presented in Fig. 1.

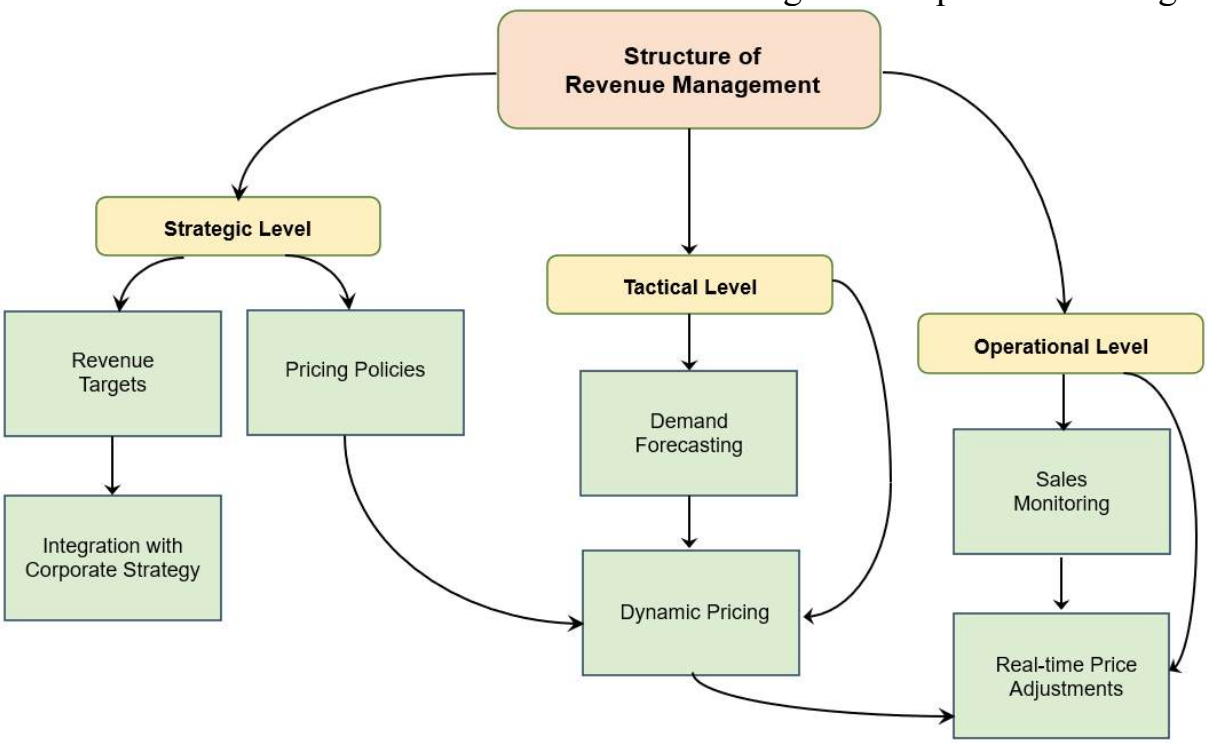

Figure 1 – Interaction of the structural elements of Revenue Management

Thus, Revenue Management has a hierarchical structure: three levels are distinguished – strategic, tactical, and operational.

At the strategic level, the conceptual foundations are laid and target benchmarks are set. A key component here is the system of key revenue indicators (Key Revenue Indicators), integrated into the company's overall strategy. These indicators form a hierarchy of goals, at the top of which is total revenue and profit, which is further decomposed into metrics specific to various market segments, sales channels, and product lines. The strategic level defines pricing, customer segmentation, and quota allocation policies.

At the tactical level of Revenue Management, the strategy is implemented into a system of recurring business processes. The central process is demand forecasting, which serves as the basis for all subsequent decisions. The forecast is built using historical data, booking data (booking curve), macroeconomic indicators, and an event calendar. Based on the forecast, the process of dynamic pricing is carried out [2].

The operational level ensures the execution of tactical plans in real-time. This level involves sales monitoring, dynamic adjustment of prices and quotas, and overbooking management. Operational decisions are also made at this level in response to deviations of actual performance from planned targets. The tools used are dynamic pricing engines (DPE) and revenue management systems (RMS), which automatically apply predefined business rules or, in more advanced cases, use artificial intelligence algorithms for instant adaptation.

References

1. Noone B., Enz C., Glassmire J. Total Hotel Revenue Management: A Strategic Profit Perspective. Cornell Hospitality Report. 2017. Vol. 17 (8). P. 3-15.
2. Abrate G., Giampaolo V. Strategic and tactical price decisions in hotel revenue management. Tourism Management. 2016. Vol. 55. P. 123-132. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.02.006.

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

ОБГРУНТУВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК РОБОТИ ВАНТАЖНИХ МИТНИХ КОМПЛЕКСІВ

Лужанська Наталія Олександрівна
кандидат технічних наук, доцент
Юрик Марія-Софія Анатоліївна
здобувач вищої освіти магістерського рівня
Ярута Катерина Вікторівна
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Жирна Валерія Олегівна
здобувач вищої освіти бакалаврського рівня
Кафедра міжнародних перевезень та митного контролю
Національний транспортний університет, Україна

Аналіз наявних теоретичних підходів і математичних моделей управління матеріальними потоками у транспортному комплексі, зокрема в межах функціонування вантажних митних комплексів, свідчить про необхідність їх подальшого удосконалення та адаптації до сучасних ринкових умов. Таким чином, ключовим напрямом розвитку й підвищення ефективності інтегрованих логістичних систем є оптимізація процесів управління та планування перевезень, навантажувально-розвантажувальних операцій, складування, сортування та зберігання вантажів на основі застосування логістичних підходів, методів системного аналізу, а також дослідження перехідних процесів як бази автоматизованого управління. У цьому контексті особливої актуальності набуває обґрунтований вибір стратегії розвитку вантажного митного комплексу як складного економічного об’єкта.

Процес стратегічного планування передбачає дотримання низки принципових вимог, зокрема необхідність урахування не лише чинників, які перебувають у зоні прямого впливу підприємства, а й зовнішніх умов, що не завжди підлягають контролю або навіть повному спостереженню. З огляду на це, для забезпечення комплексності планування доцільним є використання моделей, які розглядають підприємство як підсистему більш масштабної соціально-економічної системи.

Хоча якість подібних моделей може бути предметом дискусії, їх застосування є обґрунтованим з огляду на такі аспекти: по-перше, вони необхідні для ідентифікації ключових факторів та напрямів розвитку підприємства; по-друге, стратегічне планування охоплює значний обсяг різнорідних робіт – від якісного аналізу перспектив розвитку до виконання кількісних розрахунків, які потребують логічної інтеграції; по-третє, урахування зовнішніх умов

функціонування неминуче зумовлює необхідність аналізу взаємопов'язаних впливів, що мають характер ланцюгових реакцій; по-четверте, у процесі стратегічного планування важливо забезпечити збалансовану увагу як до довгострокових, так і до короткострокових аспектів розвитку, що сприяє узгодженню стратегічних і тактичних рішень.

У межах системного підходу до стратегічного планування інтеграція проявляється через низку основних аспектів: необхідність взаємодії та зворотного зв'язку між елементами системи (горизонтальний аспект); ієрархічну організацію рівнів планування (вертикальний аспект); урахування часових параметрів; а також практичний аспект, що передбачає взаємозв'язок планування з реальною господарською діяльністю.

Стратегічне планування є одним із базових елементів стратегічного управління та значною мірою визначає його зміст і спрямованість. Стратегічне управління розглядається як поетапний процес, у межах якого спочатку формуються довгострокові орієнтири розвитку та обирається стратегія функціонування підприємства або регіону; на наступному етапі розробляються заходи з реалізації обраної стратегії, що відповідає тактичному рівню управління; далі здійснюється оцінка результатів діяльності з метою виявлення проблем і недоліків реалізованої стратегії; завершальним етапом є коригування або перегляд стратегічних рішень на основі аналізу результатів функціонування та прогнозів розвитку економічного середовища.

Зазначені положення стратегічного планування реалізуються на засадах системного підходу, універсальність якого дозволяє застосовувати відповідні методи та інструменти до підприємства як до організаційної системи, що взаємодіє з іншими подібними системами, водночас будучи складовою транспортної інфраструктури регіону та залежачи від загальної стратегії його розвитку. При цьому вибір складу та змісту планів має здійснюватися з урахуванням специфіки конкретного підприємства [1].

Обґрунтування стратегії розвитку підприємства потребує наявності об'єктивних прогнозів його економічного розвитку з урахуванням динаміки середовища функціонування. Особливо це актуально для об'єктів транспортно-митної інфраструктури, зокрема вантажних митних комплексів, діяльність яких значною мірою детермінується станом регіональної та національної економіки, а також характером міждержавних економічних відносин.

Прогнозування розвитку підприємства або організації являє собою науково обґрунтований процес визначення можливих кількісних і якісних змін його стану в майбутньому, включаючи рівень розвитку об'єкта в цілому та окремих напрямів діяльності, а також альтернативні шляхи й часові горизонти досягнення прогнозованих результатів.

Процес прогнозування базується на низці фундаментальних принципів, серед яких: цілеспрямованість, що передбачає чітке формулювання дослідницьких завдань; системність, яка забезпечується використанням ієрархічно впорядкованої сукупності методів і моделей; наукова обґрунтованість із урахуванням об'єктивних закономірностей розвитку та світового досвіду;

багаторівневий опис об’єкта як цілісної системи та елемента більш складної структури; інформаційна узгодженість; адекватність відображення стійких тенденцій розвитку; поетапне зменшення невизначеності; а також альтернативність, що передбачає аналіз різних можливих траєкторій розвитку.

Для економічного прогнозування застосовуються методи моделювання, які дозволяють відобразити кількісні та якісні характеристики економічних процесів за допомогою математичного, зокрема статистичного аналізу, а також імітаційного моделювання. Це створює можливість на основі даних попередніх періодів визначати ключові фактори та напрями майбутнього розвитку. При побудові економічних моделей основні взаємозв’язки, що характеризують розвиток об’єкта, формалізуються у структурованому вигляді з урахуванням обмежень і взаємодії чинників. Оцінювання параметрів моделей здійснюється на базі ретроспективних даних, після чого за певних припущень щодо економічної політики та поведінки об’єкта формуються прогнозні сценарії. Остаточний прогноз, як правило, є результатом компромісу між формалізованими розрахунками та професійним досвідом і експертними судженнями дослідника.

Під час вибору стратегії економічного розвитку можливі різні підходи: встановлення причинно-наслідкових зв’язків і факторів, що визначають поведінку об’єкта, із застосуванням економіко-математичних і економетричних моделей; прогнозування на основі екстраполяції динаміки показників за попередні періоди з використанням методів аналізу часових рядів; проведення імітаційного моделювання за різних сценаріїв розвитку середовища з метою вибору оптимальної стратегії. Загалом методи економічного прогнозування та вибору стратегій розвитку умовно поділяються на евристичні та фактографічні. Евристичні методи ґрунтуються на логічних і теоретичних підходах і можуть мати інтуїтивний або аналітичний характер [2].

До інтуїтивних методів належать, зокрема, метод експертних оцінок, що базується на анкетуванні фахівців із подальшою формалізацією відповідей, а також метод «мозкової атаки», який передбачає колективне обговорення та генерування ідей. Аналітичні евристичні методи включають морфологічний аналіз, що полягає у дослідженні всіх можливих варіантів розвитку об’єкта, та метод побудови «дерева цілей», який забезпечує декомпозицію стратегічних завдань і формування системи оптимальних зв’язків між ними з використанням матричних методів і теорії графів.

Фактографічні методи прогнозування базуються на аналізі фактичних статистичних даних, що відображають динаміку параметрів об’єкта. До них належать методи екстраполяції, кореляційно-регресійного аналізу, а також методи часових рядів, які використовують автокореляційні залежності для мінімізації похибок прогнозування. Особливістю останніх є обмеження аналізу виключно даними спостережень без урахування зовнішніх факторів. Крім зазначених, застосовуються також методи аналогій, сценарного аналізу, патентної експертизи, інформаційного та імітаційного моделювання, а також методи оптимізації параметрів, що дозволяють враховувати складну систему взаємозв’язків між виробничими та фінансовими чинниками.

Перевагою більшості моделей, за винятком суто експертних, є їх опора на статистичний апарат, що забезпечує можливість формального оцінювання достовірності прогнозів та рівнів ризику, пов'язаних із вибором стратегічних рішень і управлінських впливів.

За умов відносної стабільності зовнішнього середовища ефективно застосовуються методи аналізу стаціонарних процесів і відповідний математичний апарат економічного прогнозування. Водночас реальні економічні процеси, зокрема ті, що визначають функціонування вантажних митних комплексів, характеризуються високою складністю, багатофакторністю та, як правило, нестаціонарністю.

Додаткові труднощі прогнозування розвитку вантажних митних комплексів ускладнюються специфікою перехідної економіки України, в умовах якої можливі непередбачувані зміни поведінки суб'єктів господарювання, а також економічних рішень органів державної влади та законодавчої системи.

Список використаних джерел

1. Luzhanska N. Impact of the Cargo Customs Complex Efficiency on the Supply Chain Reliability. Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics. 2020. № 1 (5). P. 96-102. DOI: http://dx.doi.org/10.14254/jsdtl.2020.5-1.9
2. Luzhanska N. Influence of the client-oriented approach on logistics chain formation involving a freight customs complex. Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky. 2020. № 8 (2-2020). P. 8-14.

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 4th International Scientific and Practical Conference
«Science and Information Technologies in The Modern World»
December 24-26, 2025
Athens, Greece

Organizing committee may not agree with the authors' point of view.
Authors are responsible for the correctness of the papers' text.

Contact details of the organizing committee:
Sole Proprietor Viktoriia Tsiundyk
E-mail: info@isu-conference.com
URL: https://isu-conference.com/

Certificate of the subject of the publishing business: ДК №7980 of 03.11.2023.