



COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS



ISSUE
№20

2ND INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

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

MAY 21-23, 2025
ATHENS, GREECE





INTERNATIONAL SCIENTIFIC UNITY

2nd International Scientific and Practical Conference
**«Science and Information Technologies in the
Modern World»**

Collection of Scientific Papers

May 21-23, 2025
Athens, Greece

UDC 01.1

Science and Information Technologies in the Modern World: Collection of Scientific Papers with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference. International Scientific Unity. May 21-23, 2025. Athens, Greece. 724 p.

ISBN 979-8-89704-987-5 (series)
DOI 10.70286/ISU-21.05.2025

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 2nd International Scientific and Practical Conference "Science and Information Technologies in the Modern World" (May 21-23, 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 (series)

CONTENT

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

Mykhailovyna S.

ORGANIZATION OF ACCOUNTING IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL BUSINESS ACTIVITIES.....	26

Іванишина О.С., Гавриков В.Є.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПОДАТКОВИХ ПРОЦЕСІВ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО ОПОДАТКУВАННЯ.....	28

Акименко О., Перетятко І.

МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ РОЛІ ТА ВИКЛИКІВ.....	31

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

Татаринова В., Шокота В.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	34

Півторайко В., Кабанець В.

ТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ HELICOVERPA ARMIGERA (HÜBNER, 1808) У АГРОЦЕНОЗІ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ.....	37

Писаренко П.В., Самойлік М.С., Шпирна В.Г., Жилін О.С.

ВИКОРИСТАННЯ БІОФІТУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ.....	40

Власюк В.П., Климчук О.О.

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА МИСЛИВСЬКІ УГІДДЯ: ЗАХОДИ З МІНІМІЗАЦІЇ.....	43

Горбась С.М., Канівець В.Р., Рудченко С.О.

ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ.....	46

Горбась С.М., Зайцев П.С.

СЕЗОН ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ.....	48

Горбась С.М., Гальменко А.С., Северин Є.В.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛОХИНИ.....	50

Горбась С.М., Булошніков С.О. ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОСНИ.....	52

Карпенко О.В., Рєзнік К.М. ЗАСТОСУВАННЯМ КЛІТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ - БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	54

Деменко В., Демченко В. ВИКОРИСТАННЯ ЕНТОМОФАГІВ ПРОТИ БАВОВНИКОВОЇ СОВКИ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ.....	57

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

Гончарова О.Р., Токар О.С. АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ШКІЛ: НОВА ЯКІСТЬ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ В ПОЗАМІСЬКИХ ГРОМАДАХ.....	61

Білов Ю.О. АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В БУДІВНИЦТВІ.....	64

Goi V., Viatkin R., Krokhmal A., Tishchenko A. ECOLOGICAL ASPECTS OF LAND USE AT THE REGIONAL LEVEL.....	70

Овсієнко О.В., Рєзанова К.А. ТИМЧАСОВА АРХІТЕКТУРА: ВІДПОВІДІ НА ВИКЛИКИ НЕСТАБІЛЬНОГО ЧАСУ.....	71

Shevchenko L., Novoselchuk N. INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF THE 21ST CENTURY ARCHITECTURAL ENVIRONMENT.....	75

Savchenko T.V., Savchenko O.O. CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MODULAR CONSTRUCTION IN UKRAINE.....	81

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

Spolska O., Nebesna Yu., Taranov B. VOCAL DICTION AND ARTICULATION AS THE FOUNDATION OF STAGE MASTERY FOR FUTURE MUSICIANS.....	83

Місюк А.В. ХУДОЖНІ ПРИЙОМИ СТИЛІЗАЦІЇ В АБСТРАКТНОМУ ЖИВОПИСІ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПОСТМОДЕРНОГО ДИСКУРСУ.....	87

Каращук В. МУЗИКА, ЯКА ІДЕНТИФІКУЄ: ЕТНОМУЗИКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СПРИЙНЯТТЯ САУНДТРЕКУ.....	92

Жиденко Т.О., Торяник К.Ю. ХАЙКУ ЯК ЖАНР ТРАДИЦІЙНОЇ ЯПОНСЬКОЇ ПОЕЗІЇ: СТРУКТУРА ТА ІСТОРІЯ.....	95

SECTION: AUTOMATION AND ROBOTICS

Holdysh O., Korotunova O., Zaytseva T., Shyshkanova G. MODERN STATISTICAL METHODS ENHANCED BY MACHINE LEARNING FOR ANALYZING COMPLEX AND LOW-NOISE DATA IN NANOTECHNOLOGY.....	97

Marunchak A., Korotunova O., Zaytseva T., Shyshkanova G. ONE APPLICATION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN DYNAMIC MODELING OF ROBOTIC MANIPULATORS.....	100

Tereshchenko O., Korotunova O., Zaytseva T., Shyshkanova G. ADAPTIVE MODELING OF ROBOT DYNAMICS USING MACHINE LEARNING AND NUMERICAL ODE SOLVING.....	103

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

Gumru Balakhanova Vasif, Aydan Agamaliyeva EFFECT OF LICHENOLOGICAL DAMAGE ON TREE BIODIVERSITY AND POPULATION DYNAMICS OF MICROMYCETES.....	107

Parvin Gafarova, Sanubar Aslanova BASIC CONCEPTS AND CONCEPTS OF QUALITY EDUCATION.....	113

Gafarova Parvin Muhamad THE EFFECT OF COLLEGIATE BODIES ON IMPROVING THE SCHOOL ENVIRONMENT.....	114

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

Лялюк-Вітер Г.Д.

СМАРАГДОВА МЕРЕЖА ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ.....	116

SECTION: CHEMISTRY

Kovalov V., Kucheruk S., Anichkina O., Kaminskyi O.

THE MAIN POLLUTANTS OF TAP WATER IN ZHYTOMYR.....	119

Kovalova T., Kucheruk S., Svyrydiuk K., Denysiuk R.

NANOMATERIALS IN THE ENERGY SECTOR.....	121

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

Білоусова В.О., Юрченко Ю.Ю.

ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ У RAID МАСИВАХ ПІСЛЯ ЗБОЮ: АЛГОРИТМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ.....	123

Волошин М.І., Олексів М.В.

ВПЛИВ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ ВІД BLUETOOTH LOW ENERGY ТА ТЕХНОЛОГІЇ MU-МІМО НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МЕРЕЖІ WI-FI 5 У ДІАПАЗОНІ 2.4 ГГЦ.....	125

Kushnir V., Kornuta V.

OVERVIEW OF PRACTICES OF USING OBJECT-OBJECT CONSTRAINTS LANGUAGE IN SOFTWARE MODELING.....	131

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

Тішко Л.В., Кандала О.О.

СТРАЖДАННЯ ЯК ПРИРОДНИЙ ФАКТОР БУТТЯ.....	135

Мараховська Е.В.

КВІТИ В ТРАДИЦІЙНІЙ ВЕСІЛЬНІЙ ОБРЯДОВOSTІ УКРАЇНЦІВ..	137

Лопуга О.І.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ В ІНОВАЦІЙНОМУ ТА ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ.....	142

SECTION: ECONOMY

Liezina A.

ADAPTIVE APPROACHES TO CONSTRUCTION OF A MAP OF THREATS TO THE ECONOMIC SECURITY OF AN ENTERPRISE.....	144

Іванов А.М. ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВПЛИВУ ГЛОКАЛІЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ.....	147
Hrytsenko N., Kozodoi D. PRIORITIES OF THE ECONOMIC COMPONENT OF ENSURING LABOR PROTECTION IN THE PRACTICE OF PRESERVING HUMAN RESOURCES.....	150
Ловкайтес В.С. ДЕТЕРМІНАНТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ.....	152
Panasenko N. METHODOLOGY OF INTEGRAL ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DIGITALISATION IN UKRAINE AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF AGRI-FOOD SPHERE COMPONENTS.....	157
Сивохіп П. ОПТИМІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ МИТНИХ ОРГАНІВ: АНАЛІТИКА СКАРГ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЗВІТНОСТІ.....	161
Маліка А.В. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ ВЕДУЧИХ ДЕРЖАВ: ПОРІВНЯННЯ СТРАТЕГІЙ США, КИТАЮ ТА ЄС У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ.....	163
Хмарук Т.М., Середяк О.Б. LICENSEMAP 2.0: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ НАВІГАТОР У СВІТОВОМУ ФІНТЕХ-ЛІЦЕНЗУВАННІ.....	165
Ільчишин М., Матвієвський Н., Запісоцький І. МІЖНАРОДНІ ПІДХОДИ ДО ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙ ТА ЕКСПОРТУ: ІМПЕРАТИВИ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ.....	167
Григоренко П.В., Алексеєвська Г.С. ЕЛЕКТРОННІ ГРОШІ: СУТЬ, РОЛЬ В ЕКОНОМІЦІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ.....	170

Віннікова І.І., Плісак М.І. УПРАВЛІННЯ ДИВЕРСИФІКАЦІЄЮ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ.....	173
Мрихіна О., Богдан П., Козевич Р. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОБ'ЄКТ БІБЛІОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ.....	179
Дерев'ягін М.В. АВІАБУДІВНА ГАЛУЗЬ У СТРУКТУРІ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ.....	181
Лугова В.М., Трискиба С.О., Луговий Б.В. ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ.....	183
Губін К.Г. УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ.....	186
Вовк М., Танклевська Н.С. ВПЛИВ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА: УРОКИ COVID-19 ТА ДОСВІД УКРАЇНСЬКИХ КОМПАНІЙ.....	189
SECTION: FINANCE AND BANKING	
Юріна В.М., Хоменко Л.М. ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ.....	192
Стешенко О.Д., Соломаха В.Р. СУЧАСНІ ЕКОНОМІЧНІ ВИКЛИКИ СВІТОВОЇ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ.....	194
Машошина Т.В., Меренштейн Е.В. ВПЛИВ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ФІНАНСОВИЙ РЕЗУЛЬТАТ ПІДПРИЄМСТВА.....	198
Вербовський І. КІБЕРБЕЗПЕКА У ЦИФРОВИХ ФІНАНСОВИХ СИСТЕМАХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: РИЗИКИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ.....	199
Kolesnikova P., Pavlyk O.B. STRATEGIEN DES BANKKAPITALMANAGEMENTS.....	202

Карцева Д.Ю., Гончаренко О.Е. ФІНАНСОВИЙ ДЬЮ ДІЛДЖЕНС ЯК ІНСТРУМЕНТ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РИЗИКІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ УГОД M&A.....	204

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

Stetsenko N. PUDDING WITH A COMBINED COMPOSITION OF RAW MATERIALS FOR GERODIETIC NUTRITION.....	209

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

Грицик О.М., Браславська О.В., Рожі Т.А. ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ ЯК НАПРЯМ ҐРУНТОЗНАВСТВА: СТРУКТУРА, ЗАКОНОМІРНОСТІ І РАЙОНУВАННЯ.....	212

Івашко Д.В., Пархоменко О.В. ТВЕРДОКРИЛІ ГЕРПЕТОБІОНТИ ПШЕНИЧНОГО ПОЛЯ СЕЛА ВЕЛИКЕ ВЕРБЧЕ.....	214

Ігнатишин В.В., Іжак Т.Й., Ігнатишин А.В., Головатюк А.Б. СЕЙСМІЧНІСТЬ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ТА СУЧАСНІ ГОРИЗОНТАЛЬНІ РУХИ КОРИ: КІНЕМАТИЧНИЙ АСПЕКТ.....	216

Кубара І.Ю., Пархоменко О.В. МУРАХИ, ЯК БІОІНДИКАТОРИ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА КИЄВА.....	222

Кириленко А.Л., Костюк В.С. МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З ІНТЕРАКТИВНИМИ КАРТАМИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ.....	225

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY & CYBERSECURITY

Тернівська Є., Мацюк Г. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ.....	228

Starkova O., Andreichikov O. RISK-BASED MANAGEMENT OF INTELLECTUAL CAPITAL AS A STRATEGIC RESOURCE OF AN IT COMPANY.....	230

Лесневич Є.Є., Коротєєва Т.О. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ SINGLE SIMPLE PATCH (SSP) ТА ENHANCED SINGLE SIMPLE PATCH (ESSP) ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ, ЗГЕНЕРОВАНИХ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ.....	233
Шевченко Т. МОЖЛИВОСТІ І ПЕРЕВАГИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ.....	238
Хвещук І.С., Коротєєва Т.О. ПРОБЛЕМАТИКА СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО СТАНДАРТІВ НАТО ТА ЇЇ ВИРІШЕННЯ.....	244
Самборська Д.В., Боженко В.В. ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE WORKSPACE ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ.....	248
Гарасимчук О.І., Любчик О.О. РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КАНАЛІВ ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО КІБЕРІНЦИДЕНТИ.....	251
Марків О., Висоцька В., Лозинська О. КОНЦЕПЦІЯ ОПИСУ АРХІТЕКТУРИ МОДУЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ДАТАСЕТУ.....	253
Гарасимчук О., Костишин Т. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ РЕАГУВАННЯ НА ІНЦИДЕНТИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА МЕТОДІВ НА ОСНОВІ ШІ.....	255
Жаркіх С.Є., Васильцова Н.В. АНАЛІЗ КРОС-КУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ГОЛОСОВИХ ПОМІЧНИКІВ.....	257
Борисенко І.І. ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ ФОРМАТІВ В ЗАДАЧАХ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЙ.....	260
Shekhovtsova V., Ivanova A. AN AUTOMATED METHOD FOR SELECTING BUILDING INSULATION WITH RISK ASSESSMENT.....	262

Кришан О.Ф., Корень О.М. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО КІБЕРБЕЗПЕКИ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ: ВІД РЕАКТИВНОГО ЗАХИСТУ ДО ПРОАКТИВНОЇ СТІЙКОСТІ.....	267
Нога А.Ю., Мудрий Р.І. АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПІДБОРУ ДЛЯ ОЦІНКИ СУМІСНОСТІ ЛЮДЕЙ ДЛЯ СПІЛЬНОГО ПРОЖИВАННЯ.....	270
Тихоход В.О., Барбар В.В. СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГЕТЕРОГЕННИМИ ФІНАНСОВИМИ АКТИВАМИ.....	273
Васильченко Д., Юрченко Ю.Ю. ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ RAID-МАСИВІВ У РОЗПОДІЛЕНИХ СЕРВІСНИХ СИСТЕМАХ.....	276
Karychort I.B., Kornuta V.A. UML SOFTWARE MODELING, WHICH IS CREATED WITH THE USE OF MODERN FRAMEWORKS.....	278
Матюшенко І.В., Широкопетлєва М.С. ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОГО КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ СИСТЕМИ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ ЛЕКСИКИ.....	281
Шерстюк А.Р., Широкопетлєва М.С. ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ FLIPLEARN.....	284
Kocherzhuk V., Kornuta V. DATA SETS FOR ANALYZING THE FEASIBILITY OF IMPLEMENTING ELECTRONIC DOCUMENTS.....	287
Levchenko A., Yurchenko Yu. ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CYBERSECURITY: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND ETHICAL IMPLICATIONS...	289
Тимченко О., Багнюк І. ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ.....	290

Хорошилов М. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖ.....	294
Петров К.Е., Потапенко А.О. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ПОВЕДІНКИ КЛІЄНТІВ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА.....	295
Ананченко В.В. ГІБРИДНА ОРКЕСТРАЦІЯ REACT SERVER COMPONENTS ТА EDGE FUNCTIONS З AI-ПРОГНОЗУВАННЯМ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ЗАТРИМКИ ПЕРШОЇ ВЗАЄМОДІЇ.....	297
Romaniak O., Levus Ye. METHODS AND TOOLS FOR MANAGING AUTONOMOUS AND SEMI-AUTONOMOUS ROBOTIC LOGISTICS DEVICES ON THE BATTLEFIELD.....	300
Tofiga Nadirova, Kanan Valiyev MAIN PROBLEMS OF NETWORK INFORMATION SECURITY AND NETWORK PROTECTION TOOLS.....	304
SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS	
Холодкова І.К., Бабіна В.О. ВПЛИВ ТРАДИЦІЙНИХ ПОСЛІВ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ: ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРІВ ГРОМАДСЬКОЇ ДУМКИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕПОХИ.....	311
Огурцова І., Замула А. ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В СУЧАСНОМУ МІЖНАРОДНОМУ ПРАВІ.....	314
SECTION: JOURNALISM	
Малінін В. ТЕЛЕКРАТІЯ – ЯК СИСТЕМА МАНІПУЛЮВАННЯ СУСПІЛЬНИМИ НАСТРОЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕЛЕБАЧЕННЯ..	317
Благовірна Н.Б., Кравчук А.А. ТЕЛЕВІЗІЙНІ СЮЖЕТИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ ТЕЛЕБАЧЕННІ НА ПРИКЛАДІ 12 КАНАЛУ.....	321

Потоцька Є., Ципердюк І. PR-КАМПАНІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ.....	323

SECTION: JURISPRUDENCE

Романюк Г.О. ГРОШОВО-КРЕДИТНА ПОЛІТИКА В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ІНСТИТУЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКУ.....	328

Дейкун О.С., Резворович К.Р. ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗДРІБНОЇ КУПІВЛІ ПРОДАЖУ В УКРАЇНІ.....	330

Дейкун О.С., Телійчук В.Г. ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНО РОЗШУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	333

Репчонок А.Ю. МЕТОДИ ПОШУКУ ЗЛОЧИНЦІВ В ВІРТУАЛЬНОМУ ПРОСТОРІ ПРАВООХОРОННИМИ ОРГАНАМИ.....	336

Османова С. ПОНЯТТЯ ТА ПІДСТАВИ КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА КРИМІНАЛЬНИМ ПРАВОМ УКРАЇНИ ТА ФРАНЦІЇ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ.....	337

Біла А.В., Краковська А.Є. РОЛЬ МЕДІАЦІЇ В АДМІНІСТРАТИВНОМУ СУДОЧИНСТВІ.....	340

Dorosh V., Kovalyshyn Ya. LEGAL ASPECTS OF PERSONAL DATA PROTECTION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TECHNOLOGIES.....	345

Поліщук І.В., Карасьова Л.М. РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ АВІАЦІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У БОРОТЬБІ З АКТАМИ НЕЗАКОННОГО ВТРУЧАННЯ В ДІЯЛЬНІСТЬ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ.....	347

SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC ADMINISTRATION

Мірошниченко О., Гончаров О. ТРАНСФОРМАЦІЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ЗМІН.....	352

Проценко Д.Є., Кахович Ю.О. ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НЕМАТЕРІАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ.....	357
Вербінський О.Ю., Мельник О.Г. КЛАСИФІКАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ МАСШТАБУВАННЯ ІТ- КОМПАНІЙ НА МІЖНАРОДНИХ РИНКАХ.....	360
Лазарєв О., Мельникович А. СТІЙКИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ.....	362
Вербовський І. ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ.....	364
Хорошилов Є.Г. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНИХ СЛУЖБОВЦІВ: ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ УСПІШНИХ ПРАКТИК КРАЇН ЄС В УКРАЇНІ.....	367
Матвєєв В. РОЛЬ КРИЗОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ОХОРОНОЮ ЗДОРОВ'Я РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ПАНДЕМІЙ ТА ВОЄННОГО ЧАСУ).....	370
SECTION: MARKETING AND ADVERTISING	
Rostotskyi V. POSTER AS A TOOL OF ADVERTISING COMMUNICATION: CURRENT DESIGN TRENDS.....	374
Веретін Л.С. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРАКТИЦІ БАНЧМАРКІНГУ.....	376
Степура-Кадирова С.В. РЕКЛАМНА ДІЯЛЬНІСТЬ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ.....	379

SECTION: MEDICINE
Ovcharova O., Bondarenko M.A.

MODERN LASER TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF
HYPERTROPHIC AND ATROPHIC ACNE SCARS..... 383

Губін М.В., Леонтьєв П.О., Муріна М.О.

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ ДАВНОСТІ
НАСТАННЯ СМЕРТІ В ПРАКТИЦІ СУДОВО- МЕДИЧНОЇ
ЕКСПЕРТИЗИ..... 384

Рижков Б.П., Іщенко Т.Б., Бабаєвський Д.С.

ФАКТОРИ РИЗИКУ, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПНЕВМОНІЇ
У ДІТЕЙ ДО 16 РОКІВ: АНАЛІЗ ОБІЗНАНОСТІ БАТЬКІВ ТА
МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ..... 387

Хухліна О.С., Мандрик О.Є., Дубець Л.М., Забедюк М.В.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ
АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ..... 390

Shcherbak O., Yevstafieva A., Leontiev P.

LABORATORY METHODS FOR DETERMINING MECHANICAL
ASPHYXIA..... 393

Кравченко А.В., Ставицька О.Ф., Шаніна В.В.

ДЕРМАТОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ..... 396

Хухліна О.С., Мандрик О.Є., Снопковська В.В., Кіпень Б.В.

ІДІОПАТИЧНИЙ ЛЕГЕНЕВИЙ ФІБРОЗ: ВИКЛИКИ РАНЬОЇ
ДІАГНОСТИКИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ..... 399

Коробкова І.В., Морозова Н.С., Попов О.О., Головчак Г.С.

ОСОБЛИВОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЇ В БОРОТБІ З ВІРУСНИМИ
ІНФЕКЦІЯМИ..... 404

Artysiuk M.O., Bizhuk M.Ya., Mandryk O.Ye.

ATYPICAL COURSE OF WOUND INFECTIONS DUE TO
INOCULATION BY FOREIGN BODIES IN COMBAT TRAUMA
(REVIEW ARTICLE)..... 406

Artysiuk M.O., Davydenko O.M.

BEHAVIORAL INFECTIONS: CAN NEUROINVASIVE
MICROORGANISMS INFLUENCE HUMAN BEHAVIOR? (A
REVIEW OF CURRENT LITERATURE)..... 409

Tafuni Ovidiu, Aprodu Rodica

SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MODERN WORLD.....	412

Corina Andronachi, Rubanovici V.

UNHEALTHY EATING BEHAVIORS AMONG ATHLETES: A CROSS-SECTIONAL STUDY ON PREVALENCE AND RISK FACTORS.....	414

Галдіна І.М., Саченко Д.В., Абузейнех Р.Ф.

ПСИХОСОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЖИТТЯ ДІТЕЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 1 ТИПУ: ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ТА СТРАТЕГІЇ ПІДТРИМКИ.....	416

Пивоваров О.В., Муріна М.О.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЦИТОКІНІВ КРОВІ У ХВОРИХ АУТОМУННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ.....	419

Рева Т.В., Мельник Д.І.

СЕРЦЕ І COVID-19: ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ ТА ВПЛИВ НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ.....	422

Мандрик О.Є., Мельник Д.І., Федорович Н.І., Вирозуб В.А.

АЛКОГОЛЬНА ХВОРОБА ПЕЧІНКИ, ЯК ДІЯТИ? ОСНОВНІ СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРОБИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	425

Колінько Є.С., Кравченко А.В.

РОЛЬ МІКРОБІОМУ ШКІРИ В ПАТОГЕНЕЗІ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ.....	428

Хухліна О.С., Мандрик О.Є., Соха Н.Я., Бабченко В.О.

ТАКТИКА ЛІКУВАННЯ ГЕМОРАГІЧНОГО ШОКУ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.....	432

Мікулінська-Рудіч Ю.М.

СТОМАТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СИНДРОМА ДАУНА У ДІТЕЙ.....	437

Sergienko O., Chernobai A., Romanchenko K.

DIVERTICULAR DISEASE AND DISORDERS OF THE GUT MICROBIOTIA POPULATION: POSSIBILITIES OF PROBIOTIC THERAPY.....	439

Рижков Б.П., Євтушенко Д.В., Волкова О.О. РОЛЬ МУЛЬТИГЕННИХ ПАНЕЛЕЙ ONCOTYPE DX ТА МАММАПРИНТ У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ЩОДО ХІМІОТЕРАПІЇ ПРИ РАННЬОМУ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ.....	441
Мишковська В.Ю., Печеряга С.В. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ РЕЦИДИВУ ЦЕРВІКАЛЬНОЇ ІНТРАЕПІТЕЛІАЛЬНОЇ НЕОПЛАЗІЇ.....	444
Білик В.С., Сухолиткий І.П., Мандрик О.Є. НЕЦИРОТИЧНА ПОРТАЛЬНА ГІПЕРТЕНЗІЯ: ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	449
Москалюк О.П., Федоряк С.О., Андрійчук А.О. АБДОМІНАЛЬНИЙ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМ: СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ДІАГНОСТИКУ ТА ТАКТИКУ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ.....	453
Харченко В.Е., Меркулова Н.Ф. РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ ЩОДО ЩЕПЛЕННЯ ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ У ДОРОСЛОМУ ВІЦІ.....	456
Хухліна О.С., Мандрик О.Є., Спіжавка А.І., Світайло Є.В. АНТИБІОТИКОТЕРАПІЯ ІНФЕКЦІЙНОГО ЕНДОКАРДИТУ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ (ПОЛЬОВИЙ ГОСПІТАЛЬ)....	461
Сидорчук Д.М., Гібай Р.В. Мандрик О.Є. ПЕРЕБІГ COVID-19 У ПАЦІЄНТІВ ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ.....	464
Каньовська Л.В., Ливіцька А.Р., Заморський Н.Р. РОЛЬ ІМУННОЇ СИСТЕМИ У РОЗВИТКУ ГАСТРИТУ, АСОЦІЙОВАНОГО З H. PYLORI.....	468
Вербовський І. ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ФІЗИЧНЕ, ПСИХІЧНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ.....	471
Мандрик О.Є., Бабак С.С., Хромець А.В. ФАКТОРИ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ GERX.....	474

SECTION: MICROBIOLOGY AND ECOLOGY

Polkovnykova L., Polkovnykov D.

CIRCULAR ECONOMY IN PRACTICE: EVALUATING OSLO'S
TEXTILE RECYCLING INFRASTRUCTURE..... 478

Arabova Gultakin Gara

THE ROLE OF FUNGI IN FOREST ECOSYSTEMS OF AZERBAIJAN
AND THEIR IMPACT ON AGRICULTURE AND HUMAN HEALTH... 482

Богдан Г.І.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ДРІЖДЖОВОГО І БЕЗДРІЖДЖОВОГО ХЛІБА..... 484

SECTION: MILITARY AFFAIR

Бедей А.

ПИТАННЯ АДАПТАЦІЇ ПРОЦЕДУР SIVCRA ДО ОРГАНІЗАЦІЇ
РХБ ЗАХИСТУ: МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ..... 488

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

Артим В.І., Кучер М.С.

МЕХАНІЗМИ РУЙНУВАННЯ БУРИЛЬНИХ КОЛОН У СКЛАДНИХ
ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ..... 490

Капцов І.І., Капцова Н.І., Омельченко К.А.

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ
З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ..... 493

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

Pasichnyk T.

METHODOLOGICAL COMPETENCE IN TEACHING
TRANSLATION..... 497

Bliashevskа A., Nevar N.

THE PECULIARITIES OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT
OF EARLY PRESCHOOL CHILDREN'S SPEECH..... 499

Мудрик Д.

КОГНІТИВНІ АСПЕКТИ ПОЛІСЕМІЇ У СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ
МОВІ..... 502

Grynevych O. BALANCING THE BENEFITS AND CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING: A SCIENTIFIC PERSPECTIVE.....	503
Кудикіна Н.В., Романенко Л.В. ІГРОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧОЇ ПОВЕДІНКИ.....	506
Семенець В.В. ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ ФІНАНСИ, БАНКІВСЬКА СПРАВА ТА СТРАХУВАННЯ.....	510
Ryabov G. REIMAGINING ESP TEACHING IN TECHNICAL UNIVERSITIES: TOWARD COMMUNICATIVE AND PROFESSIONALLY-ORIENTED APPROACHES.....	514
Кізім Н.В., Писанець І.К. ВИКОРИСТАННЯ ChatGPT, Google NotebookLM В ОСВІТІ ТА НАУЦІ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ.....	516
Nevreva M.M., Vorobiova K.D. ENGLISH NOMINAL ROOT MORPHEMES AND THEIR GENESIS....	520
Kokhanchuk V., Usata O., Ivanov D. POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SCHOOL COURSE OF COMPUTER SCIENCE.....	522
Trokhymenko A. METHODISCHE KONZEPTE BEIM ERWERB DER FREMDSPRACHE ALS FACH AN DER HOCHSCHULE.....	525
Коц В.П., Коц С.М., Гасенко К., Саніна О.В. КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ СТАРШОКЛАСНИКІВ.....	528
Соколов Б.Е., Романишин Н.І. ФРЕЙМ-АНАЛІЗ ЯК МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ КОГНІТИВНОЇ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ.....	530
Мигович С.М. ВИКОРИСТАННЯ ВИКЛАДАЧЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ В АГРАРНОМУ КОЛЕДЖІ.....	532

Іванюк М. МОВА І КУЛЬТУРА В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ.....	536
Жук А.В. ПЕДАГОГІКА ПАРТНЕРСТВА В ПРОЦЕСІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.....	539
Доля К.О. ПЕДАГОГІЧНИЙ СУПРОВІД МІЖСОБИСТІСНОЇ ВЗАЄМОДІЇ УЧНІВ 3-4 КЛАСІВ В РІЗНИХ ВИДАХ АКТИВНОСТЕЙ.....	542
Ядигар Вели оглы Алиев, Рамиля Юсиф кызы Сулейманова ФУНКЦИОНАЛЬНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ И СТРУКТУРНО- ФОРМОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЮРКСОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА.....	544
Dobrovolska Yu.L.	550

SECTION: PHYSICAL AND MATHEMATICAL SCIENCES

Roslyakov O., Yermolenko S., Peresunko O., Lukivskyi A. POLARIMETRIC MAPPING OF CERVICAL TISSUE USING TUMOR POLARIMETRIC INDEX FOR EARLY DIAGNOSIS OF NEOPLASTIC TRANSFORMATION.....	553
Hüseynov R.K., İmanov R.M., Namazov.F.R., Yusubova.L.E. POLYPROPYLENE. FEATURES OF THE SPATIAL AND ELECTRONIC STRUCTURE OF POLYPROPYLENE.....	556
Huseynov R.K., Yusubova L.E., Pashayeva R.V., Namazov F.R. THEOREM FOR CALCULATING MATRIX ELEMENTS USING DETERMINING WAVE FUNCTIONS.....	558

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

Кушнірук Ю.Ю., Мозолев О.М. СУЧАСНА СИСТЕМА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ШКОЛАХ ПОЛЬЩІ.....	560
Євтушенко Є.Г. ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЗАСОБАМИ КРОСФІТ-ТРЕНУВАНЬ.....	262

Бульба О.В., Хмара М.А. ІНКЛЮЗИВНІСТЬ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ СІЛЬСЬКИХ ШКІЛ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ.....	565

Sabirov O., Yefremenko V. ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION: OBJECTIVES, STRUCTURE, FORMS.....	568

Шимечко А.Я., Струсь О.Т. ДІАГНОСТИКА І САМОДІАГНОСТИКА СТАНУ ОРГАНІЗМУ ПРИ РЕГУЛЯРНИХ ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ І СПОРТОМ	571

Сахненко А.В. ХАРАКТЕРИСТИКА СТОМЛЕННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ.....	572

Кисленко Д., Тимошенко П. ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНДЕРНО-НЕЙТРАЛЬНОГО ТЕСТУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ США.....	576

Кузнецова Л.І., Долженко Л.П., Павлова Т.В., Подосінова Л.П. АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕННЯ РУХЛИВИХ ІГОР З УЧНЯМИ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОСЛАБЛЕНИМ ЗДОРОВ'ЯМ.....	581

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

Колузанов О.М., Осередчук Т.М. ГІПЕРСПЕКТРАЛЬНИЙ ЛІДАР: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ.....	585

Осередчук Т.М., Колузанов О.М. БІОЛОГІЧНО ІНСПІРОВАНА СИСТЕМА МАШИННОГО ЗОРУ.....	587

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

Edisher Japharidze, Lasha Baghaturia RIGHT-WING POPULIST SENTIMENTS IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES, ELEMENTS OF THE POLITICAL CRISIS, AND EXPECTED CONSEQUENCES.....	590

SECTION: PSYCHOLOGY

Соськова Д.С.

ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВІВ
ФРУСТРАЦІЇ В УМОВАХ ЕМОЦІЙНОГО НАПРУЖЕННЯ..... 596

Свинаренко М.С.

ГЕНДЕРНІ ВІДМІННОСТІ МАНІПУЛЯТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ..... 598

Свинаренко М.С.

МАНІПУЛЯЦІЯ ЯК РІЗНОВИД ПРИХОВАНОГО
ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ..... 603

Прус Ю.В.

ВПЛИВ ЕГО-СТАНІВ НА КОМУНІКАТИВНІ СХИЛЬНОСТІ
УЧАСНИКІВ СОЦІАЛЬНОЇ ГРУПИ..... 608

Максимова О.Ю.

ВПЛИВ ТИПУ ТЕМПЕРАМЕНТУ НА РІВЕНЬ ТРИВОЖНОСТІ
СТУДЕНТІВ..... 614

Лисак А.Р.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНОЇ ТРИВОЖНОСТІ НА РІВЕНЬ АДАПТАЦІЇ
СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ..... 616

Федик О.В., Федик О.І.

РОЗУМІННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ – КРОК ДО ГЛИБШОГО
САМОПІЗНАННЯ..... 618

Сидорак Я.Б.

МИСТЕЦТВО «БУТИ СОБОЮ», ЯК РЕСУРС ПОДОЛАННЯ
ФРУСТРАЦІЇ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З ДОСЯГНЕННЯМ УСПІХУ, У ДІТЕЙ
СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ..... 621

Нестерук Л.

ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА КОГНІТИВНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ..... 626

Добровольська А.А., Войцеховська О.В.

ВПЛИВ ПОЛІТИКІВ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН СУСПІЛЬСТВА 628

Bliashenska A., Andriichuk O.

SCIENTIFIC APPROACHES FOR DEVELOPING EMOTIONAL
INTELLIGENCE IN OLDER PRESCHOOL CHILDREN..... 630

Шевчук Д.Ю. ПСИХОЛОГІЧНИЙ ТИСК В УМОВАХ ВІЙНИ.....	633
Курій Х.І. ВПЛИВ МАСМЕДІА НА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ СТЕРЕОТИПІВ У СУСПІЛЬСТВІ.....	635
Даніліч-Скакун А.А., Цяцька Д.І. НЕЙРОГРАФІКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ: ПОРІВНЯЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД.....	638
Цовта М.А. ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА САМООЦІНКУ ОСОБИСТОСТІ.....	642
Стахова О.О., Федорова О.М. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЯ.....	646
Муравська І.О. ВПЛИВ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ДИТЯЧУ УВАГУ...	651
Аносов В.О. ВПЛИВ РІВНЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ НА ВІДЧУТТЯ ЩАСТЯ ЛЮДИНИ.....	653
Дрозд О.В., Гамандій С.В. ВПЛИВ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТРАВМ ТА СТРЕСУ НА ФОРМУВАННЯ САМООЦІНКИ ПІДЛІТКІВ.....	656
Шапіро М.М. РЕЗУЛЬТАТИ ПІЛОТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙ МІЖ ГУМАНІТАРНИМ ФАКТОРОМ ТА КОМУНІКАТИВНОЮ СФЕРОЮ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	659
Mazur K., Karpova D. ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ У КОНТЕКСТІ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ: ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ.....	662
Матвєєв В. ПСИХОТЕРАПІЯ ТРИВОЖНО-ДЕПРЕСИВНИХ СТАНІВ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ.....	668

SECTION: TECHNICAL SCIENCES AND ENGINEERING

Aysel Bayramova

IMPROVEMENT AND DEVELOPMENT OF COMBINED MACHINES
FOR PRE-SOWING SOIL CULTIVATION..... 672

Любченко К., Безпалько М.

СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ ЛЮДИНИ ПО АУДІО..... 674

Кудрявцев І., Образков О., Самородов С.

РОЗРОБКА ДВОВІСНОЇ СИСТЕМИ СТЕЖЕННЯ ЗА СОНЦЕМ З
ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ..... 678

Коломієць Л.В., Розмариця А.І.

ВИПРОБУВАННЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОГО КАБЕЛЮ НА
СТІЙКІСТЬ ДО РОЗТЯГУЮЧИХ ЗУСИЛЬ..... 683

Вернер Т.Є., Челядин Л.І.

МЕТОДИ ОЧИСТКИ СІЧНИХ ВОД ТЕПЛОВИХ
ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ..... 685

Дремлюх Н.С.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІНОУТВОРЕННЯ З
ВИКОРИСТАННЯМ СТАБІЛІЗАТОРІВ ПІНИ..... 688

Manicheva N., Dmytrenko E.

FIXATION OF THE KNEE JOINT STEM USING THE «PRESS-FIT»
METHOD..... 691

Добришев Р.Є.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПІДРАХУНКУ ЛЮДЕЙ У НАТОВПІ В
СИСТЕМАХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ..... 694

Hrechanyi O., Skrypka R.

DIAGNOSING THE STATIONARY MIXER TILT MECHANISM
USING FORMAL LOGIC METHODS..... 698

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Цимбаленко В.В.

701

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES AND LOGISTICS

Кравцов М.М., Бажинов О.В.

ДОСЛІД ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ
ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ..... 703

SECTION: VETERINARY MEDICINE

Коваленко Л., Коваленко О.

ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВСТАНОВЛЕННЯ
ДІАГНОСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КЛІТИННОГО АНТИГЕНУ
ПРОТОСКОЛЕКСІВ ECHINOCOCCUS..... 717

Попова І.М., Курінний Н.О.

МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ МІКСОМАТОЗУ КРОЛІВ В УМОВАХ
ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ОДЕСЬКОЇ
ОБЛАСТІ..... 719

Попова І.М., Хатєєв О.В.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ АФРИКАНСЬКОЇ
ЧУМИ СВИНЕЙ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ..... 721

SECTION: ACCOUNTING AND TAXATION

ORGANIZATION OF ACCOUNTING IN THE CONTEXT OF INTERNATIONAL BUSINESS ACTIVITIES

Mykhailovyna S.

PhD in Economics, Associate Professor
Uman national university of horticulture, Ukraine

In the context of modern globalization, Ukrainian enterprises are increasingly integrating into the international economy, engaging in foreign economic activity, attracting investments, and entering into contracts with foreign partners. This activity requires a corresponding transformation of the accounting system. The organization of accounting in the context of international operations for Ukrainian enterprises is becoming not only a technical task but also a strategic necessity to ensure transparency, trust from international partners, and compliance with the laws of different countries.

Venturing into international markets unlocks new horizons for business growth, expanding their opportunities for product sales and investment attraction, which is crucial in the context of global competition. Integration into the international economy contributes to increased resilience and adaptability to external shocks by diversifying risks and providing access to advanced technologies and knowledge. Active international engagement also strengthens the positive image of Ukrainian companies on the global stage, fostering their further development and cooperation with foreign partners.

Ukrainian companies participate in import-export operations, cooperate with international organizations, attract foreign financing, and open representative offices abroad. Such processes require multi-currency accounting, a flexible approach to record-keeping, and an understanding of both national and international financial reporting standards.

A specific feature for Ukrainian entities is the need to simultaneously maintain accounting according to National Accounting Standards (NAS) and International Financial Reporting Standards (IFRS), especially for companies that are part of multinational corporations or operate in the stock market. According to Ukrainian legislation, public interest entities, banks, and large companies are obliged to apply IFRS. The implementation of these standards allows for:

- ensuring a reliable presentation of financial information for foreign investors;
- facilitating the audit of companies by international auditors;
- enhancing the transparency and reputation of Ukrainian enterprises.

When a company transitions to International Financial Reporting Standards, its accounting policy requires significant supplementation. The main changes that need to be considered are reflected in Table 1.

Table 1. Accounting Policy Template for IFRS Transition

Section	Policy / Content
1. General Provisions	Reporting period: calendar year Reporting date: December 31 Functional currency: [UAH / other] Base standard: IFRS
2. Asset/Liability Recognition	Assets are recognized if future economic benefits are probable and the value can be reliably measured. Liabilities are recognized when a present legal or constructive obligation exists.
3. Property, Plant and Equipment	Initial measurement: cost Subsequent: cost less depreciation / fair value Depreciation method: straight-line
4. Intangible Assets	Recognized at cost Amortization: straight-line, individually defined useful life Development costs recognized per IAS 38
5. Inventories	Measurement: lower of cost or net realizable value Write-off method: FIFO / weighted average
6. Revenue (IFRS 15)	Recognition: 5-step model (contract identification, performance obligations, transaction price, allocation, revenue recognition) Revenue by activity type
7. Leases (IFRS 16)	Recognition of right-of-use asset and lease liability Simplified approach for short-term and low-value leases
8. Financial Instruments	Classification: per IFRS 9 Measurement: amortized cost / fair value Impairment: expected credit loss model
9. Foreign Currency Transactions	Revaluation at NBU exchange rate Exchange differences recognized in profit or loss
10. Provisions (IAS 37)	Recognition requires an obligation and probable outflows Estimated based on best available information
11. Taxes (IAS 12)	Current tax per national legislation Deferred taxes due to temporary differences
12. Consolidation (if applicable)	Per IFRS 10, 11, 28 Accounting for subsidiaries, joint ventures, associates Elimination of intra-group transactions
13. Disclosure	Full disclosure of accounting methods, assumptions, uncertainties Annual review and updates of policy

At the same time, the transition to IFRS is a complex process that requires not only changes in accounting policy but also staff training, software modernization, and the establishment of internal controls. Since international activities involve the use of foreign currencies, the correct accounting of exchange rate differences, the revaluation of monetary items, and the determination of the functional currency are particularly relevant for Ukrainian enterprises. According to NAS and IFRS, the accounting of such transactions has its own specific features, therefore, the harmonization of accounting approaches and the application of a unified methodology within the enterprise are necessary.

Ukraine is actively implementing international transfer pricing principles. The Tax Code stipulates the obligation to maintain transfer pricing documentation for enterprises that have controlled transactions with non-residents. This obliges

enterprises to organize accounting in such a way as to ensure an adequate evidentiary base in case of audits by tax authorities.

Conclusions. The increasing integration of Ukrainian enterprises into the global economy necessitates a significant evolution in their accounting systems. The transition to international operations demands more than just technical adjustments; it represents a strategic imperative for ensuring transparency, fostering trust with international partners, and achieving compliance with diverse regulatory frameworks. Embracing international financial reporting standards, particularly IFRS, offers substantial benefits, including enhanced credibility for foreign investors and smoother international audits, ultimately bolstering the global reputation of Ukrainian businesses.

However, the adoption of IFRS is a multifaceted undertaking, requiring comprehensive changes in accounting policies, dedicated personnel training, upgrades to accounting software, and the strengthening of internal controls. Furthermore, the intricacies of international transactions, especially those involving foreign currencies and transfer pricing, pose specific challenges for Ukrainian entities. Harmonizing accounting practices between national standards and IFRS, alongside meticulous documentation for transfer pricing in accordance with Ukrainian legislation, is crucial for effective financial management and regulatory compliance in the international arena.

References

1. International Financial Reporting Standards (IFRS, IFRS for SMEs, including IAS and IFRIC/SIC Interpretations). [Electronic resource]. Access mode: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_010#Text
2. Legal and Regulatory Framework of Accounting in the Business Sector. [Electronic resource]. Access mode: <https://mof.gov.ua/uk/nacionalni-polozhennja>

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ПОДАТКОВИХ ПРОЦЕСІВ: ВИКЛИКИ ТА МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ НАЦІОНАЛЬНОГО ТА МІЖНАРОДНОГО ОПОДАТКУВАННЯ

Іванишина Ольга Степанівна

к.е.н., доцент, завідувач кафедри адміністрування податків

Гавриков Владислав Євгенович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Державний податковий університет, Ірпінь, Україна

Україна знаходиться на порозі глобалізації та євроінтеграції, тож цифровізація податкових систем є невід'ємною частиною для національного та міжнародного оподаткування. Впровадження новітніх цифрових технологій призводить не тільки до підвищення ефективності податкових систем, але й до

інтеграції нових підходів до міжнародного оподаткування. Цифровізація призводить до змін глобальної економіки, тим самим зменшуючи витрати на збір та обробку даних; скорочення виробничих ланцюжків тощо. Такі зміни впливають на вимоги до учасників ринку. Протягом всього періоду Державна податкова служби України (далі ДПС - України) прагне покращити податкове адміністрування, оскільки від цього залежить своєчасність та повнота справляння обов'язкових платежів до бюджету.

Рівень використання цифрових технологій в сфері оподаткування у різних країнах відрізняється, проте його метою є ведення електронного обліку і звітності, здійснення електронних транзакцій, обмін файлами та інформацією, а також проведення електронних аудитів. У сучасному податковому адмініструванні широко застосовуються: електронне подання звітності, ведення обліку в режимі реального часу, можливість автоматичного порівняння даних між різними типами податків і джерелами надходжень, а також проведення електронного аудиту, тобто цифрової перевірки з визначеним терміном для відповіді платника податків. Водночас обов'язковою умовою ефективного адміністрування стає здатність податкових органів здійснювати аудит податкової звітності повністю в цифровому форматі [1].

Сьогодні до основних напрямків цифровізації податкового адміністрування в Україні слід віднести:

1. Сервіс Електронний кабінет платника податків - інформаційно-телекомунікаційна система, створена для забезпечення реалізації платниками податків та державними органами своїх справ та обов'язків, визначених ПКУ, в електронному вигляді. Сервіс надає доступ до публічних та приватних послуг, а саме: перегляд облікових даних платника, подання звітності, листування з органами ДПС, інформація з Єдиного реєстру податкових накладних та інше [2].

2. Електронні чеки та фіскалізація - стали невід'ємною частиною ведення більш прозорішого бізнесу з ДПС. З упровадженням РРО та ПРРО підприємці можуть видавати електронні чеки, що зменшує витрати на касові апарати. Вона підвищує контроль держави над податковими надходженнями [3].

3. Е-резиденство - система, що дозволяє зареєструвати бізнес в Україні онлайн, управляти ним та сплачувати податки через електронні сервіси, не будучи фізично присутніми в країні. Це дозволяє залучати нових інвесторів та сприяє розвитку ІТ-сектору [4].

4. Інтеграція з міжнародними системами обміну інформацією - міжнародна система автоматичного обміну звітами у розрізі країн. Дана система допоможе вирахувати протидії розмиванню бази оподаткування та виведенню прибутку з-під оподаткування: 1. Розкриття фізичними особами-резидентами України своєї участі в іноземних компаніях. 2. Обмеження витрат на фінансові операції з пов'язаними особами. 3. Запобігання штучному уникненню визнання статусу постійного представництва та інше [5].

Серед переваг автоматизації податкового адміністрування можна виділити наступні:

1. Скорочення витрат на здійснення податкового контролю, завдяки оптимізації процесів та зменшенню потреби в ручній роботі

2. Зниження адміністративного навантаження на платників податків, що виражається у зменшення часу та зусиль, необхідних для подання звітності, сплати податків і проходження інших процедур податкового контролю.

3. Зменшення ризиків під час податкових перевірок завдяки мінімізації впливу людського фактору, а саме відсутності домовленостей між податковими інспекторами та платниками.

4. Розширення можливостей для ведення бізнесу на нових ринках, зокрема через доступність електронного податкового управління незалежно від місця розташування [6].

Варто зауважити, що до проблем, які гальмують процес цифровізацію адміністрування податків слід віднести: недостатній рівень цифрової грамотності серед платників; недостатнє фінансування та технічна реалізація ІТ-рішень; кібербезпека та захист персональних даних; відсутність єдиного підходу до податкового резидентства; застарілі моделі угод про уникнення подвійного оподаткування.

Для більш зручного використання Електронного кабінету платників податків необхідно покращити :

- адаптивний дизайн — зручність використання на мобільних пристроях;
- інтеграцію з іншими державними сервісами — наприклад, з «Дією», «Прозорро», банками, судовими реєстрами;
- удосконалити швидкодію та стабільність роботи — швидке завантаження, мінімальні збої під час роботи тощо.

Оскільки цифровізація податків – це неминучий процес, що потребує балансу між контролем і зручністю. І тому Україні слід активніше брати участь у міжнародних ініціативах з оподаткування цифрової економіки та відповідно до викликів цифрового середовища оновлювати законодавчу базу.

Отже, цифровізація адміністрування податкових платежів — це не просто технічне оновлення, а стратегічний напрямок розвитку державного управління, що вимагає комплексного підходу. Її успішність визначається не лише запровадженням інновацій, а й здатністю адаптувати інституції, законодавство та освітні підходи до нової цифрової реальності. Це явище формує нові правила гри як для держави, так і для бізнесу, ставлячи в центр уваги ефективність, прозорість і взаємну відповідальність. Надалі важливо зосередитись на забезпеченні сталості цифрових реформ, їх гнучкому оновленні відповідно до глобальних трендів, а також активній участі громадськості у формуванні податкової політики майбутнього.

Список використаних джерел

1. Павлютін Ю.М. (2023) Цифровізація системи податкового адміністрування : національний та іноземний досвід. Правова позиція, № 3 (40), С. 145-148. URL: <https://legalposition.umsf.in.ua/archive/2023/3/28.pdf> (дата звернення: 30.04.2025).
2. Державна податкова служби України. Електронний кабінет платника податків. URL: <https://cabinet.tax.gov.ua/help/intro.html> (дата звернення: 30.04.2025).

3. Про застосування реєстраторів розрахункових операцій у сфері торгівлі, громадського харчування та послуг. Закон України № 265/95-ВР (1995) (Україна). URL: https://ips.ligazakon.net/document/view/z950265?an=ul-1&ed=2019_09_20 (дата звернення: 30.04.2025).
4. Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких інших законів України щодо особливостей оподаткування підприємницької діяльності електронних резидентів. Закон України № 2654-ІХ. (2022) (Україна). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2654-20> (дата звернення: 30.04.2025).
5. Міністерство фінансів України. BEPS. URL: <https://mof.gov.ua/uk/beps-440>.
6. Мединська Т.В., Ногінова Н.М. (2022) Цифровізація органів податкового адміністрування у контексті сучасних викликів та загроз. Наукові записки Національного університету Острозька академія. Серія Економіка. № 24(52). С. 90–96. URL: file:///C:/Users/Asus/Downloads/Nznuoa_2022_24_15.pdf (дата звернення: 01.05.2025).

МИТНЕ РЕГУЛЮВАННЯ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ЕКОНОМІКИ: ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ РОЛІ ТА ВИКЛИКІВ

Акименко Олена

д.е.н, професор

Перетятко Ірина

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кафедра економіки, обліку та оподаткування

Національний університет «Чернігівська політехніка»

Митне регулювання перебуває на порозі революційних змін, зумовлених стрімкою цифровою трансформацією світової економіки. Це не просто тренд, а об'єктивна реальність, яка докорінно змінює способи ведення бізнесу, взаємодії між суб'єктами зовнішньоекономічної діяльності та роль державних інституцій.

В умовах такого глобального зсуву, актуальність адаптації митного регулювання набуває стратегічного значення, зокрема на основі цифрових принципів. Такий підхід не обмежується виключно фіскальними функціями, а спрямовується на посилення економічної безпеки держави, спрощення зовнішньоекономічної діяльності та гармонізацію з міжнародними стандартами.

Здійснений аналіз положень Митного кодексу України свідчить про те, що державна митна політика включає сукупність принципів і стратегічних напрямів діяльності, спрямованих на захист митних інтересів, забезпечення митної безпеки, регулювання зовнішньої торгівлі, захист національного ринку, стимулювання економічного розвитку та інтеграцію України у світову економічну систему [1]. З огляду на це, митна політика виступає невід'ємною складовою державної економічної стратегії [1].

Беззаперечно, цифровізація митного регулювання передбачає системне впровадження сучасних технологій, таких як блокчейн, великі дані (Big Data), штучний інтелект, системи електронного документообігу, машинне навчання та смарт-аналітика. Запровадження митної аналітики на основі великих даних (Big Data) дозволяє здійснювати прогнозування ризиків, аналіз торговельних потоків та визначення схем ухилення від митного контролю. Застосування штучного інтелекту та машинного навчання сприяє автоматизації процесів прийняття рішень і підвищенню точності виявлення правопорушень.

Враховуючи, що основними цілями цифрової трансформації є підвищення гнучкості, оперативності та ефективності діяльності митних органів у процесах митного оформлення, контролю переміщення товарів, управління ризиками та виявлення правопорушень, від митних органів цей процес потребує не тільки адаптації до новітніх технологічних викликів, а й переосмислення інституційних засад діяльності.

Удосконалення митного регулювання полягає у впровадженні електронних сервісів, автоматизованих систем аналізу та управління ризиками, а також переході до моделі «єдиного вікна» при провадженні зовнішньоекономічної діяльності.

Суть даної моделі полягає у формуванні єдиного електронного каналу, який необхідний для обміну інформації між учасниками митного і прикордонного контролю, а це і митна, податкова, ветеринарна, екологічна та інші служби. Це суттєво прискорить процес оформлення товарів, мінімізує повторення одних і тих же процедур. Відповідно до міжнародних зобов'язань у рамках інтеграції ЄС в Україні система «єдиного вікна» поступово впроваджується.

Продовження цифрової трансформації митного регулювання в Україні ґрунтується не лише на технологічному прогресі, а й на формуванні чіткої нормативно-правової основи. Ключове значення має Наказ Міністерства фінансів України №63 від 09.02.2024 року, яким затверджено Стратегію розвитку митної служби України до 2030 року. Документ визначає вектори інституційних, організаційних та технологічних змін, що мають забезпечити адаптацію митної системи України до сучасних вимог міжнародного економічного простору [2]. У межах цієї Стратегії виокремлюється низка пріоритетних напрямів цифрового розвитку, серед яких: інформаційна трансформація митної інфраструктури, автоматизація митного оформлення, удосконалення системи управління ризиками, інтеграція з міжнародними цифровими платформами, професійна трансформація кадрового складу.

Очікуваним результатом реалізації стратегічних положень є не лише підвищення ефективності митного контролю, а й суттєве зменшення корупційних ризиків, покращення умов для здійснення зовнішньоекономічної діяльності та посилення економічної безпеки держави.

Попри амбітні цілі цифрової трансформації через повномасштабне вторгнення країни агресора, слід враховувати ряд перешкод для виконання поставленої мети. Насамперед ідеться про щоденну загрозу обстрілів, що спричиняють руйнування інфраструктури, ризики для кібербезпеки, проблеми з електропостачанням, а також перевантаження митних постів з прикордонними

регіонами. В таких непростих умовах слід забезпечити стійкість ІТ- систем, а це резервування та захист персональних даних, систем безперервної подачі електричної енергії або альтернативних джерел живлення.

Таким чином, Стратегія розвитку митної служби України до 2030 року формує цілісну концепцію цифрового реформування, орієнтованого на прозорість, ефективність та відповідність міжнародним стандартам митного адміністрування [2].

Митне регулювання полягає в подальшій діджиталізації, інтеграції з глобальними системами управління торгівлею та розбудові інституційної спроможності для адаптації до викликів цифрової епохи.

Цифрові рішення, такі як автоматизація митного оформлення, використання аналітики великих даних, моделі «єдиного вікна», а також впровадження Стратегії розвитку митної служби України мають можливість значно підвищити ефективність роботи митної служби та забезпечити поступову інтеграцію до міжнародної цифрової економіки.

В умовах повномасштабної війни, що триває, забезпечення безперебійної та безпечної роботи митної інфраструктури стає критично важливим пріоритетом, що вимагає комплексного підходу до захисту її функціональності та здатності адаптуватися до екстремальних умов. Йдеться не лише про збереження фізичних об'єктів, а й про гарантування стійкості ключових цифрових систем до постійних кібератак, які є невід'ємною частиною гібридної війни. Необхідність резервного електроживлення для критичних вузлів митниці є фундаментальною, адже його відсутність може паралізувати торговельні потоки та логістику, що має прямий вплив на економічну стабільність та національну безпеку.

Таким чином, адаптація митної системи до реалій воєнного часу – це не просто вдосконалення, а життєва необхідність. Вона охоплює розробку та впровадження протоколів реагування на надзвичайні ситуації, диверсифікацію каналів зв'язку, зміцнення фізичної та інформаційної безпеки, а також гнучкість у прийнятті рішень для забезпечення безперебійної зовнішньоекономічної діяльності в умовах підвищених ризиків, що є запорука економічної життєздатності держави та її обороноздатності.

Список використаних джерел

1. Митний кодекс України : Закон України від 13 берез. 2012 р. № 4495-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17>
2. Наказ Міністерства фінансів України №63 від 09.02.2024 р. «Про затвердження Стратегії розвитку митної служби України до 2030 року». URL: https://mof.gov.ua/storage/files/Наказ_№63_від_09_02_2024.PDF

SECTION: AGRICULTURAL SCIENCES

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Татаринова Валентина

к.с.-г. н., доцент

Шокота Віолетта

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

кафедра Захисту рослин

Сумський національний аграрний університет, Україна

Озима пшениця є однією з найважливіших продовольчих культур в Україні. Технологія її вирощування включає цілий комплекс агротехнічних заходів, серед яких важливе місце займає строк сівби та система захисту від шкідників, хвороб і бур'янів. Оптимальний строк сівби забезпечує сприятливі умови для росту та розвитку рослин восени, їх належне загартування перед зимою та формування достатнього врожаю. Водночас, строки сівби можуть суттєво впливати на фітосанітарний стан посівів і, відповідно, на необхідність додаткового використання засобів захисту рослин та зміну економічної ефективності вирощування культури [4,7].

Ранні та пізні строки сівби озимої пшениці створюють різні екологічні умови, які по-різному впливають на розвиток шкідливих організмів. Ранні строки посіву (з кінця серпня до початку вересня) будуть сприяти активному розвитку рослин восени, що може призвести до більшого ураження попелицями – переносниками вірусних захворювань, а також злаковими мухами. За сприятливих погодних умов восени зростає ризик розвитку борошнистої роси, септоріозу та інших грибкових захворювань. Перерослі посіви можуть бути більш вразливими до зимових пошкоджень, що послаблює їх і робить більш сприйнятливими до хвороб навесні. Активніша вегетація восени може сприяти більшому засміченню посівів зимуючими бур'янами [6,7].

Оптимальні строки сівби (середина - кінець вересня) забезпечують достатній розвиток рослин для успішної перезимівлі, і обмежують період їхньої вразливості до осінніх шкідників та хвороб. Рослини менше страждають від переростання і краще загартовуються до зими. Сприяють більш рівномірному розвитку посівів навесні, що полегшує проведення захисних заходів. Пізні строки сівби (початок - середина жовтня): рослини входять у зиму слаборозвиненими, що робить їх більш вразливими до хвороб кореневої системи та снігової плісняви. Весняний розвиток може бути уповільненим, що збільшує ризик ураження стебловими шкідниками та пізніми хворобами листя. Слабкі посіви менш конкурентоздатні до весняних бур'янів, що може вимагати додаткових гербіцидних обробок [1, 5].

Різний фітосанітарний стан посівів, зумовлений строками сівби, безпосередньо впливає на економічну ефективність системи застосування засобів захисту рослин. Ранні строки сівби можуть потребувати інтенсивнішої системи захисту, включаючи інсектицидні обробки восени для контролю попелиць та злакових мух, а також фунгіцидні обробки для запобігання розвитку осінніх захворювань. Це призводить до збільшення витрат на придбання та застосування пестицидів. Однак, за сприятливих умов і ефективного контролю шкідливих організмів, посіви пшениці у ранні строки можуть сформувати високий урожай, що компенсує додаткові витрати. У випадку неефективного захисту, значні втрати врожаю можуть призвести до зниження економічної ефективності [2,3].

Оптимальні строки сівби зазвичай потребують менш інтенсивної системи захисту. Знижується необхідність у ранніх інсектицидних та фунгіцидних обробках. Основні заходи захисту зосереджуються на весняно-літньому періоді для контролю хвороб листя, колоса та шкідників, які з'являються пізніше. Це дозволяє оптимізувати витрати на засоби захисту та забезпечити високу економічну ефективність при отриманні стабільного врожаю. Пізні строки сівби можуть потребувати специфічних заходів захисту, спрямованих на стимуляцію росту та підвищення стійкості рослин до хвороб кореневої системи та снігової плісняви. Весняний розвиток потребує уважного моніторингу для своєчасного контролю шкідників та бур'янів. Недостатній розвиток рослин може призвести до зниження врожайності, навіть при ефективній системі захисту, що негативно впливає на економічну ефективність [1,8].

Мета досліджень – вивчення економічної ефективності системи захисту озимої пшениці за традиційній технології вирощування, прийнятої в умовах північно-східного регіону України за різних строків сівби культури.

Досліджувались наступні сорти озимої пшениці, що належать до різних груп стиглості селекції основних селекційних наукових установ України (Подільська, Богдана, Здобна, Пилипівка, Ліра одеська, Краєвид, Світанок Миронівський) та сім строків сівби.

У середньому за роки проведених досліджень урожайність озимої пшениці за різних строків сівби (в середньому по сортах) отримана наступна: 1 вересня – 6,10 т/га, 10 вересня – 6,13 т/га, 20 вересня – 6,00 т/га, 1 жовтня – 6,28 т/га, 10 жовтня – 5,68 т/га, 20 жовтня – 6,78 т/га та 1 листопада – 5,48 т/га.

Найбільш урожайними сортами озимої пшениці виявилися:

– за раннього строку сівби (1 вересня) – Краєвид (7,10 т/га), Здобна (6,46 т/га) та Пилипівка (6,43 т/га);

– за оптимального строку сівби (10, 20 вересня) – Краєвид (6,61 та 6,62 т/га), Подільська (5,78 та 6,21 т/га), , Пилипівка (6,60 та 6,51 т/га), Здобна (6,48 та 6,28 т/га) та Богдана (5,53 та 6,15 т/га);

– за пізнього строку сівби (1, 10 і 20 жовтня, а також 1 листопада) – Краєвид (6,92, 6,41, 6,78, 6,34, т/га відповідно) та Пилипівка (6,89, 6,14, 6,26, 5,97, т/га відповідно).

Проведений аналіз економічної ефективності технології вирощування і захисту досліджуваних сортів пшениці озимої за різних термінів посіву довів,

що не дивлячись на більші виробничі витрати при сівбі в ранні (1-10 вересня) та оптимальні строки (10-20 вересня), які пов'язані із витратами на засоби захисту рослин (застосування фунгіцидів та інсектицидів), більш ефективним було вирощування більшості сортів саме в ці строки сівби, завдяки більшій врожайності.

Таким чином, максимальна врожайність дозволяє:

1) за раннього строку сівби (1 вересня) посівів пшениці озимої сортів Краєвид (7,10 т/га), Здобна (6,46 т/га) та Пилипівка (6,43 т/га) одержати найбільший розрахунковий прибуток 34100-37600 грн./га і рівень рентабельності в межах – 78,5-96,9 %.

2) за оптимального строку сівби (10, 20 вересня) посівів пшениці озимої сортів: Краєвид (6,62 та 6,61 т/га), Пилипівка (6,60 та 6,51 т/га), Здобна (6,48 та 6,28 т/га), Подолянка (5,78 та 6,21 т/га) та Богдана (5,53 та 6,15 т/га) отримати найбільший розрахунковий прибуток і рівень рентабельності в межах 29300-35000 грн./га та 53,4-83,2 % рентабельності.

3) за пізнього строку сівби (1, 10, 20 жовтня, а також 1 листопада) посівів пшениці озимої сортів Краєвид (6,92, 6,78, 6,34, 6,20 т/га відповідно) та Пилипівка (6,89, 6,14, 6,26, 5,97 т/га відповідно) одержати найбільший розрахунковий прибуток і рівень рентабельності в межах 31600-36700 грн./га та 65,4-92,1 % рентабельності.

При розрахунку показників економічної ефективності системи захисту пшениці озимої відносно контрольної ділянки досліджуваних сортів отримали економічний ефект у межах:

- при сівбі в ранні строки (1 вересня) – 3,5-12,4 тис грн./га;
- при сівбі в оптимальні строки (10, 20 вересня) – 1,8-9,9 тис грн./га.;
- при сівбі в пізні строки (1, 10 і 20 жовтня, а також 1 листопада) – 1,5-11,5 тис грн./га.

Розрахунок та детальний аналіз економічної ефективності технології вирощування і захисту озимої пшениці від шкідливих організмів при різних строках сівби показав, що найбільший економічний ефект (приріст прибутку) склав 8,1 тис грн./га при сівбі 1 жовтня. Строк сівби озимої пшениці є важливим агротехнічним фактором, який суттєво впливає на фітосанітарний стан посівів і, як наслідок, на економічну ефективність системи їх захисту. Ранні та пізні строки сівби можуть створювати підвищений ризик ураження шкідниками та хворобами, що вимагає більш інтенсивного застосування засобів захисту та збільшує витрати. Оптимальні строки сівби, як правило, забезпечують баланс між ростом і розвитком рослин та їхньою стійкістю до шкідливих організмів, дозволяючи оптимізувати систему захисту та досягти високої економічної ефективності виробництва озимої пшениці. Тому, при виборі строків сівби необхідно враховувати агрокліматичні умови регіону, попередник, сортові особливості та прогнозований фітосанітарний стан поля для розробки економічно обґрунтованої системи захисту озимої пшениці.

Список використаних джерел

1. Demenko, V. M., Golinach, O. L., Yemets, O. M., Burdulanyuk, A. O., Rozhkova, T. O., & Tatarynova, V. I. (2021). Динаміка чисельності шкідників пшениці озимої в умовах Сумської області. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Agronomy and Biology, 44(2), 12-18.
2. Rozhkova, T. O., Burdulanyuk, A. O., Bakumenko, O. M., Yemets, O. M., Vlasenko, V. A., Tatarynova, V. I., ... & Stankevych, S. V. (2021). Influence of seed treatment on microbiota and development of winter wheat seedlings. Ukrainian Journal of Ecology, 11(1), 55-61.
3. Rozhkova, T., Burdulanyuk, A., Tatarynova, V., Yemets, O., Demenko, V., Spychak, Y., ... & Rozhkova, Y. (2024). Macroanalysis of Winter Wheat Seeds and Features of their Germination. Ecological Engineering & Environmental Technology, 25.
4. Spychak, Y., Rozhkova, T., Tytova, L., Biliavska, L., Bakumenko, O., Tatarynova, V., ... & Burdulaniuk, A. (2025). Changes in the seed and soil micobiota caused by seed treatment with chemical and biological agents. Ecological Engineering & Environmental Technology (EEET), 26(1).
5. Говорун, О. Л., Татарінова, В. І., Власенко, В. А., Деменко, В. М., & Хілько, Н. В. (2015). Фітосанітарний стан посівів зернових культур Сумської області та основні шляхи його поліпшення. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, (3), 83-87.
6. Рожкова, Т. О., Татарінова, В. І., & Бурдуланюк, А. О. (2017). Особливості ідентифікації видів ендofітної мікобіоти насіння пшениці озимої з північного сходу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, (9), 6-12..
7. Татарінова, В. І., et al. (2018). Фітопатогенний контроль агроценозів зернових культур. Вісник СНАУ: Агрономія і біологія. Суми, 2018. Випуск 3 (35) 2018. с. 8 - 13.
8. Татарінова, В. І., Власенко, В. А., Рожкова, Т. О., Говорун, О. Л., & Хілько, Н. В. (2013). Моніторинг фітопатогенного комплексу зернових культур північно-східного лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Агрономія і біологія, (3), 29-33.

ТЕХНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНСЕКТИЦИДІВ ПРОТИ *HELICOVERPA ARMIGERA* (HÜBNER, 1808) У АГРОЦЕНОЗІ ПРОМИСЛОВИХ КОНОПЕЛЬ

Півторайко Віктор
доктор філософії
Кабанець Віталій

кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН України

Останніми роками у конопляному полі поряд із типовими спеціалізованими видами фітофагів [1, 2] фіксується підвищення щільності популяцій комах, які пошкоджують генеративну частину рослин. Серед них домінуючим видом є

совка бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hbn.) [3]. Відомо, що гусениці фітофага становлять серйозну загрозу для продуктивності культури на етапах цвітіння та формування насіння. Вони спочатку живлячись частинами квіток, унаслідок чого значно знижується ймовірність запилення. У старших віках пошкоджують насіння молочної та молочно-воскової стиглості, що негативно впливає на якість урожаю. Крім того, продукти їх життєдіяльності та залишки кормової маси створюють сприятливі умови для проникнення та розвитку грибних фітопатогенів, що призводить до додаткових втрат урожайності [4, 5]. Тому, враховуючи вище зазначене, дослідженням було передбачено вивчення технічної ефективності сучасних інсектицидів біологічного та хімічного походження проти гусениць фітофага і визначення найбільш ефективного препарату.

Дослідження виконували упродовж 2024 року у польових умовах науково-експериментальної бази Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України (Сумська обл., Сумський р-н, с. Сад), що знаходиться у Лівобережному Лісостепу України. Вивчення динаміки льоту метеликів совки бавовникової здійснювали у насінницькому посіві конопель сорту Софія (сівба з шириною міжрядь 19 см, норма висіву 1,5 млн схожих насінин/1 га)

Схема досліду передбачала застосування інсектицидів біологічного походження – Бітоксикабіліну-БТУ р, що містить бактерії *Bacillus thuringiensis* var. *thuringiensis* та Лепідоцид-БТУ, який складається зі штамів бактерії *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. Хімічні інсектициди були представлені такими препаратами: Ампліго 150 ZC (100 г/л хлорантраніліпролу, 50 г/л лямбда-цигалотрину), Белт 480 SC (480 г/л флубендіаміду), Воліам флексі 300 SC, КС (200 г/л тіаметоксаму, 100 г/л хлорантраніліпролу) та Кораген 20, КС (200 г/л хлорантраніліпролу). Обприскування посівів конопель здійснювали у період появи гусениць фітофага ранцевим обприскувачем марки «Forte ОГ–12 М» з нормою витрати робочого розчину 250 л/га. Розмір дослідних ділянок 50 м². Повторність досліду чотирикратна, розміщення ділянок рендомізоване. Обліки чисельності гусениць фітофага проводили до обприскування рослин конопель та на 3, 7 й 14 добу після застосування інсектицидів. Технічну ефективність препаратів визначали за різницею чисельності гусениць совки бавовникової у контрольному та дослідному варіанті [6].

Встановлено, що у контрольному варіанті до застосування інсектицидів щільність гусениць совки бавовникової становила 0,52 екз./рослину, з подальшим зростанням до 0,73 екз./рослину на 14-ту добу. Випробувані інсектициди продемонстрували різну ефективність, при цьому хімічні препарати перевершували біологічні за показниками смертності гусениць шкідника. Так, Бітоксикабілін-БТУ р (7,0 л/га) забезпечив зниження чисельності до 0,41 екз./рослину на 3-тю добу при ефективності 40,0 %, яка на 14-ту добу знизилася до 39,7 %. Найнижчу ефективність виявлено у Лепідоциду-БТУ (5,0 л/га), де вона варіювала в межах 33,9-35,4 % упродовж усього періоду спостережень (табл. 1).

Таблиця 1. Технічна ефективність інсектицидів проти гусениць совки бавовникової у конопляному полі

Варіант досліджу	Норма витрати, л/га	Щільність гусениць, екз/рослину				Зниження щільності за днями обліків, %		
		до обробки	після обробки через діб					
			3	7	14	3	7	14
Контроль	-	0,52	0,65	0,68	0,73	-	-	-
Біологічні інсектициди								
Бітоксубацилін-БТУ, р	7	0,5	0,39	0,41	0,44	40,0	39,7	39,7
Лепідоцид-БТУ, р	5	0,49	0,42	0,44	0,48	35,4	35,3	33,9
Хімічні інсектициди								
Ампліго 150 ZC	0,2	0,51	0,1	0,12	0,15	84,6	82,4	79,5
Белт 480 SC, КС	0,15	0,52	0,11	0,13	0,16	83,1	80,9	78,1
Воліам флексі 300 SC, КС	0,3	0,51	0,06	0,07	0,1	90,8	89,7	86,5
Кораген 20, КС	0,2	0,52	0,07	0,09	0,12	89,2	86,8	83,2
НІР ₀₅	-	0,035	0,041	0,036	0,062	-	-	-

Серед досліджених хімічних інсектицидів найменшу ефективність продемонстрував Белт 480 СС (0,15 л/га), технічна ефективність якого становила 83,1 % на третю добу після обробки, з подальшим зниженням до 80,9 % і 78,1 % на 7 та 14 добу відповідно. Препарат Ампліго 150 ЗС (0,2 л/га) мав дещо вищу ефективність: чисельність гусениць зменшилася з 0,51 до 0,1 екз./рослину на 3-тю добу, а технічна ефективність склала 84,6 %. На 7 та 14 добу показники ефективності знизилися до 79,5 % при незначному збільшенні чисельності шкідника. Ефективність інсектициду Кораген 20, КС (0,2 л/га) була високою, і на 3, 7 та 14 добу після обприскування склала 89,2 %, 86,8 % та 83,2 % відповідно, що свідчить про його хорошу стабільність. Найвищу технічну ефективність щодо зниження чисельності гусениць совки бавовникової та тривалість захисної дії рослин конопель продемонстрував інсектицид Воліам флексі 300 СС, КС (0,3 л/га). Так, ефективність інсектициду на 3, 7 та 14 добу була найвищою у досліді і склала 90,8, 89,7 та 86,5 % відповідно.

Таким чином одноразове застосування інсектициду Воліам флексі 300 СС (0,3 л/га) способом обприскування рослин конопель посівних під час масової появи гусениць бавовникової совки виявилось найбільш ефективним та господарськи доцільним.

Список використаних джерел

1. Довідник конопляра / В. Г. Вировець, Р. Н. Гілязетдинов, П. А. Голобородько та ін.; за ред. П. А. Голобородька. Київ: Урожай, 1994. 80 с.
2. Федоренко В. П., Кабанець В. В., Кабанець В. М. Шкідники конопель посівних: монографія. Суми: ФОП «Щербина І.В.», 2016. 192 с.
3. Pivtoraiko V., Kabanets V., Vlasenko V. Harmful entomofauna of hemp *Cannabis sativa* L. (analytical overview). *Quarantine and Plant Protection*. 2020. Vol. 262, № 7/9. P. 20-25. DOI: 10.36495/2312-0614.2020.7-9.20-25
4. Довідник із захисту рослин / за ред. М. П. Лісового. Київ: Урожай, 1999. 774 с.

5. Доля М.М., Фокін А.В., Варченко Т.П., Мороз С.Ю. Трофічні зв'язки бавовникової совки за сучасних технологій вирощування соняшнику та кукурудзи в Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2018. Вип. 75, № 5. С. 209-219.
6. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. та ін. *Методики випробування і застосування пестицидів*. за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

ВИКОРИСТАННЯ БІШОФІТУ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Писаренко П.В.

д.с.-г.н, професор

Самойлік М.С.

д.с.-г.н, професор,

Шпирна В.Г.

аспірант

Жилін О.С.

аспірант

Кафедра екології, збалансованого природокористування
та захисту довкілля
Полтавський державний аграрний університет

Анотація. У статті досліджено використання бішофіту різної концентрації (100%, 75% та 50%) як гербіциду (норма – 150 л/га) на посівах озимої пшениці по всходах. Найвища урожайність (50,3 ц/га) спостерігалася при використанні 100% розчину бішофіту. Підвищення врожаю пшениці озимої відбувається як за рахунок ефективного контролю забур'янення так і оптимізації живлення рослин за рахунок мікроелементів, що містяться в бішофіті.

Ключові слова: ґрунт, сталий розвиток, захист рослин, пшениця озима, бішофіт, агроєкосистеми.

Введення. До недавнього часу вважалося, що проблема пестицидів являється виключно сільськогосподарською. На сьогодні стало ясно, що вона зайняла провідне місце в ряді світових екологічних проблем, тому що вона пов'язана з стратегією розвитку сільського господарства і одночасно з охороною здоров'я, тваринного і рослинного світу та життєзабезпеченням біосфери [1]. Зменшення пестицидного пресу на гектар, безперечно, одна з невідкладних задач, вирішення якої належить перш за все вченим [2].

Рекомендований арсенал гербіцидів забезпечує зниження забур'яненість посівів і підвищення урожайності, проте з екологічної і економічної точок зору являється не завжди прийнятним для господарств. Тому необхідний пошук нових підходів до застосування гербіцидів і альтернативних заходів захисту рослин в землеробстві.

Проведеними попередні дослідженнями П.В. Писаренком [3] встановлено, що пшениця озима в фазу кущення - початку виходу в трубку не чутлива до обробки новими екологічно-безпечними речовинами - бішофітом. Разом з цим помічені значні опіки листків рослин бур'янів, головним чином двудольних зимуючих і ранніх ярих, які являються основними бур'янами посівів озимої пшениці (грицики звичайні, талабан польовий, суріпиця звичайна та ін.). В зв'язку з цим нами у подальшому проводились польові досліді по дослідженню ступеня фітотоксичності бішофіту проти бур'янів, які зростають в посівах пшениці озимої.

Мета та задачі дослідження. Дослідити використання бішофіту різної концентрації (100%, 75% та 50%) як гербіциду на посівах озимої пшениці.

Результати дослідження і їх обговорення. У даному дослідженні використано Полтавський бішофіт - природній мінерал, головним чином це хлорид магнію ($MgCl_2 \times 6H_2O$) [4]. Норми витрати бішофіту, при використанні їх як гербіцид, становила 150 л/га. Дослідження характеру дії бішофіту проводили на дослідних полях ПДАУ протягом 2022-2024 рр.

З наведених даних табл. 1 видно, що після обробки посівів пшениці озимої в фазу весняного кущення - початку виходу в трубку, коли рослини пшениці не чутливі до природних розсолів та мінералів, зокрема бішофіту, пошкодження листової поверхні бур'янів сягає значних розмірів. Найбільш суттєва загибель рослин від опіків листової поверхні спостерігалась після обробки бішофітом 100-75 % концентрації. Опіки листової поверхні названих рослин бур'янів призводили до їх загибелі (табл. 1).

Таблиця 1 - Забур'яненість посівів пшениці озимої після обробки бішофітом (середнє за 2022-2024 рр.)*

Варіанти дослідів	Біомаса бур'янів, г/м ²		Зниження сухої біомаси, %
	Сира маса, г/м ²	Повітряно-суха маса, г/м ²	
Контроль (без обробки)	49,2	8,3	-
Бішофіт 100 % концентрація	9,8	1,1	88,8
Бішофіт 75 % концентрація	10,2	1,5	85,3
Бішофіт 50 % концентрація	11,8	1,8	84,7
НІР 0,05	0,25	0,6	

*дані сформовано авторами

Із даних табл. 1 видно, що на контролі кількість бур'янів більше ніж після обробки різними концентраціями бішофіту. Найбільше зменшення біомаси рослин бур'янів спостерігалось 88,8 % на ділянці, обробленій 100 %-ою концентрацією бішофіту. Зменшення кількості бур'янів на посівах призводить до підвищення конкурентноздатності культурних рослин та покращання умов збирання. Із зменшенням забур'янення посівів спостерігається підвищення урожайності озимої пшениці (табл. 2).

З представлених даних таблиці 2 видно, що в середньому за 4 роки урожай озимої пшениці склала: на контролі – 40,2 ц/га, після обробки її гербіцидом дезормоном 600 (1,4 л/га) – 47,0 ц/га, що на 6,8 ц/га більше, ніж на контролі.

Урожайність після обробки бішофіту (100 % концентрації) склала 50,3, що на 10,1 ц/га більше контролю та на 3,3 ц/га більше ніж при використанні Гербіциду Дезормону 600. Урожайність при використанні бішофіту при обприскуванні посівів 75%-ю концентрацією склала 48,8 ц/га, що на 8,6 ц/га більше контролю та на 2,7 ц/га більше ніж при використанні Гербіциду Дезормону 600, у той же час це на 1,5 ц/га менше у порівнянні з 100 % концентрацією бішофіту. Використання бішофіту 50%-ої концентрації значно менше позначилося на урожайності (44,1 ц/га, що на 3,9 ц/га більше ніж на контролі).

Таблиця 2 - Вплив обробки різними концентраціями бішофіту на продуктивність пшениці озимої в різні роки (2022-2024 рр.), ц/га*

Варіанти досліду	2022 р.	2023 р.	2024 р.	Середнє
1. Контроль (без обробки)	40,7	40,4	39,5	40,2
2. Гербіцид Дезормон 600 (1,4 л/га)	47,6	47,2	46,2	47,0
3. Бішофіт, 100% - концентрації	50,9	50,6	49,4	50,3
4. Бішофіт, 75% - концентрації	49,4	49,0	48,0	48,8
5. Бішофіт 50% - концентрації	44,7	44,3	43,3	44,1
НІР 0,05	1,8	1,5	2,0	

*дані сформовано авторами

Механізм підвищення урожайності озимої пшениці може розкрити тільки проведення аналізів структури урожаю (табл. 3).

Таблиця 3 - Структура урожаю пшениці озимої, обробленої бішофітом різних концентрацій*

Варіанти досліду	Показники структури урожаю				
	Висота рослин, см	Довжина колоса, см	Число зерен в колосі, штук	Маса зерна в одному колосі, г	Маса 1000 зерен, г
1. Контроль (без обробки)	59,9	6,9	21,6	1,0	49,2
2. Бішофіт 100% концентрації	68,9	8,0	29,3	1,8	61,6
3. Бішофіт 75% концентрації	69,9	7,7	27,4	1,6	59,7
4. Бішофіт 50% концентрації	64,9	7,2	25,0	1,3	54,0
НІР 0,05			0,5		0,9

*дані сформовано авторами

Аналізуючи представлені в табл. 3 даних, можна зробити висновок, що після обробки пшениці озимої бішофітом 100 %-ої концентрації збільшились довжина колоса (6,9 на контролі до 8 см після обробки), число зерен в колосі (з 21,6 на контролі до 29,3 після обробки), маса з одного колоса (з 1,0 на контролі до 1,8 г після обробки) і як наслідок, зросла маса 1000 зерен до 61,6 проти контролю 49,2 г. При використанні бішофіту 75% концентрації довжина колосу склала 7,7 см, (на 0,8 см більше ніж на контролі), число зерен у колосі 27,4 (проти 21,6 на контролі) та маса 1000 насінин 59,7 г (проти 49,2 г на контролі та 61,6 г при використанні бішофіту 100% концентрації).

Таким чином, найвища урожайність (50,3 ц/га) спостерігалася при використанні 100% розчину бішофіту. Підвищення врожаю пшениці озимої

відбувається як за рахунок ефективного контролю забур'янення так і оптимізації живлення рослин за рахунок мікроелементів, що містяться в бішофіті.

Висновки. Таким чином встановлено, що внесення бішофіту як гербіциду (150 л/га 100% концентрації) дозволяє підвищити урожайність пшениці озимої за рахунок зниження засміченості полів та має одночасно фунгіцидну дію, пригнічуючи спори збудників захворювань, без негативних наслідків для довкілля, покращити мікробний ценоз ґрунту, як наслідок – сприяти підвищенню його родючості.

Список використаних джерел

1. Pisarenko P. V., Samoilik M. S., Taranenko A.O., Tsova Yu. A. Improvement of technology of obtaining high quality of organic fertilizers with the use of associated layer water and probiotics. Scientific journals of Vinnitsa national agrarian university. Agriculture and forestry. 2022. №24. P.192-202. doi:10.37128/2707-5826-2022-1-14.
2. Цьова Ю.А. Вплив пробіотиків та супутньо-пластової води на посівні якості пшениці озимої та ячменя. Таврійський науковий вісник. 2022. № 127. С. 114-121. DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.58>
3. Pisarenko, P. V, Samoylik, M. S., Korchagin, O. P. Phytotoxic assessment of sewage treatment methods in disposal sites. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2019. Vol. 341 (1). P. 346-355. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/341/1/012002>
4. Pysarenko P., Samojlik M., Pysarenko V., Mostoviak I., Taranenko A., Taranenko S., Dychenko O., Lastovka V., Husinsky D.. Assessment of Landfills and their Impact on the Soil: a Local Study in Ukraine. Rocznik Ochrona Srodowiska, 2024, 26, P. 178–186

АНТРОПОГЕННИЙ ВПЛИВ НА МИСЛИВСЬКІ УГІДДЯ: ЗАХОДИ З МІНІМІЗАЦІЇ

Власюк Володимир Павлович

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Климчук Олександра Олександрівна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

Поліський національний університет, Україна

Антропогенна діяльність у мисливських угіддях формує складний комплекс взаємозв'язків, що проявляються як у позитивних, так і негативних змін в екосистемах. Сучасні дослідження демонструють, що сільськогосподарська та лісгосподарська діяльність становлять найсуттєвіші фактори впливу на стан мисливських угідь та популяції тварин [2, 3]. Сільськогосподарська діяльність проявляє значний вплив через такі фактори, як механізована обробка ґрунту, застосування агрохімікатів, спалювання стерні, збір урожаю (у першу чергу високостеблених та озимих культур), сінокошення та інші технологічні процеси.

Особливу загрозу становлять високотоксичні пестициди та концентровані мінеральні добрива, які можуть порушити трофічні ланцюги та спричинити кумулятивний токсичний ефект у популяціях мисливських тварин [1]. Проте науково обґрунтоване та раціонально організоване господарське використання територій може сприяти і поліпшенню якості мисливських угідь. Створення штучних водойм, збереження кормових залишків сільськогосподарських культур на полях після збору врожаю, раціональне використання порубочних решток – все це формує додаткові екологічні ніші та покращує умови існування мисливської фауни.

Лісогосподарські заходи, включаючи доглядові, санітарні та рубки головного користування, а також лісокультурні роботи, істотно трансформують структуру мисливських угідь, змінюючи їх кормову базу, захисні умови та мікрокліматичні характеристики середовища проживання тварин. Паралельно сезонні види господарської діяльності – збір дикорослих рослин, грибів, ягід, випас великої рогатої худоби – можуть завдавати особливої шкоди під час критичних періодів життєвого циклу тварин, таких як гніздування, період гону і токування, народження молодняку.

Науковий аналіз антропогенного впливу на мисливські угіддя має глибокі історичні корені. Перші систематичні дослідження цієї проблематики датуються серединою ХХ століття, про що свідчать праці провідних вчених того періоду. Сучасний етап розвитку цього наукового напрямку представлений роботами таких дослідників, як В.П. Власюк [2, 3] Є.В. Костюшин, В.А. Костюшин [5], В.П. Новицький, А.А. Міняйло [6, 7], І.А. Трач, В.Г. Петрук [10, 11], М.П. Федюшко [12], М.Є. Жмуд [4] та інших. Особливу цінність представляє монографічне дослідження В.П. Новицького, присвячене комплексному аналізу стану та управління мисливськими ресурсами агроландшафтів України.

Оптимізація господарської діяльності в мисливських угіддях вимагає ретельного науково обґрунтованого підходу. При лісогосподарському освоєнні територій доцільно включати до складу лісових культур чагарникові та ягідні породи, що підвищує їх кормову цінність і створює додаткові захисні умови не лише для мисливських тварин, а й для лісових птахів які приносять значну користь лісовому господарству, знищуючи шкідливих комах-фітофагів. Планування заходів щодо проведення рубок лісу потребує координації з користувачами мисливських угідь та врахування сезонних особливостей життєдіяльності тварин. З особливою обережністю лісогосподарську діяльність слід проводити у період парування тварин та виведення молодняку, дотримуючись встановленого законами України [8, 9] «сезону тиші». Технологічні аспекти сільськогосподарського виробництва, такі як методи руху техніки під час збирання врожаю, способи внесення добрив і пестицидів, також потребують спеціальної адаптації з урахуванням потреб мисливської фауни. Зокрема, машино-тракторні агрегати для проведення сільськогосподарських робіт потрібно обладнувати спеціальними пристроями для відлякування тварин. Під час збору зернових культур використовувати човниковий спосіб косіння, а під час скошування трав – круговий спосіб врозгін, розпочинаючи даний технологічний процес із середини площі. У випадку, коли сільськогосподарські

угіддя межують із лісовими (закритими типами) чи водно-болотними, то виконання технологічних сільськогосподарських процесів слід проводити з протилежної сторони від них.

Реалізація цих заходів дозволяє досягти синергетичного ефекту – з одного боку, зберегти продуктивність господарського використання територій, з іншого – мінімізувати негативний вплив на мисливські угіддя. Такі підходи сприяють збереженню біорізноманіття, підтримці стабільності популяцій мисливських тварин та забезпечують довгострокову екологічну рівновагу в умовах інтенсивного антропогенного навантаження. Врахування цих принципів у практиці природокористування становить важливий крок у напрямку сталого розвитку та ефективного управління мисливськими ресурсами.

Список використаних джерел

1. Бондаренко В. Д. Біотехнія : навчальний посібник. Ч. 1. Львів : ІЗМН, 1998. 260 с.
2. Власюк В. П., Баранівський В. В. Заходи щодо зменшення шкоди, яку наносять мисливські тварини лісовим насадженням. Екологічні проблеми навколишнього середовища та раціонального природокористування в контексті сталого розвитку : збірник матеріалів IV Міжнародної наук.-практ. конф. (м. Херсон 21-22 жовтня 2021 р.) Херсон : Вид-во «ОЛДІ-ПЛЮС», 2021. С. 44–45.
3. Власюк В. П., Доганова О. В., Шмат І. П. Заходи щодо зниження чинника неспокою у мисливських угіддях. Лісові екосистеми: сучасні проблеми і перспективи досліджень-2022 : Матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції (30 травня 2022 року, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 14-15.
4. Жмуд М. Є. Ресурси мисливських ссавців та шляхи їх раціонального використання. Біорізноманітність Дунайського біосферного заповіднику, збереження та його управління. Київ : Наук. думка, 1999. С. 247-252.
5. Костюшин Є. В., Костюшин В. А. Розвиток збалансованого сільського господарства та основні шляхи збереження біорізноманіття в агроландшафтах. Екологічні науки. Київ, 2012. №1. С. 136–144.
6. Новицький В. П. Мисливські ресурси агроландшафтів України: стан та проблематика управління (на прикладі лісостепової зони) : монографія. Київ : УкрДГРІ, 2020. 221 с.
7. Новицький В. П., Міняйло А. А. До екологічних аспектів управління мисливськими ресурсами агроландшафтів Українського лісостепу. Науковий вісник НУБіП України. Київ, 2017. Вип. 269. С. 242 – 250.
8. Про мисливське господарство та полювання : Закон України від 22.02.2000 № 1478-III : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1478-14#Text> (дата звернення: 20.05.2025).
9. Про тваринний світ : Закон України від 22.02.2000 № 1478-III : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2894-14#Text> (дата звернення: 20.05.2025).
10. Трач І. А., Петрук В. Г. Вплив хімізації сільського господарства на мисливську теріофауну Лісостепу Поділля. Молодь в технічних науках:

дослідження, проблеми, перспективи (МТН–2015) : матеріали міжнар. наук. практ. Інтернет-конф. (Вінниця, 16-17 квіт. 2015 р.). Вінниця, 2015. С. 28–30.

11. Трач І. А., Петрук В. Г. Екологічна безпека впливу сільськогосподарського виробництва на стан мисливської теріофауни Лісостепу Поділля. Екологічний розвиток країни в рамках Європейської інтеграції : тези міжвузівської наук.-практ. конф. студентів аспірантів і молодих учених (Запоріжжя, 28 травня 2015 р.). Житомир, 2015. С. 28–29.

12. Федюшко. М. П. Вплив пестицидів на чисельність зайця-русака в Північному Приазов'ї. Біологічний вісник МДПУ ім. Б. Хмельницького. Мелітополь, 2013. №2 (8), С. 289–295.

ВИРОЩУВАННЯ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ ВІЛЬХИ ЧОРНОЇ

Горбась Сергій Миколайович

к. с-г. н., доцент

Кафедра садово-паркового та лісового господарства,
зав. навчальною лабораторією садівництва та виноградарства

Канівець Віталій Романович

здобувач вищої освіти

Спеціальність 205 Лісове господарство

Рудченко Станіслав Олександрович

м. н. с. навчальної лабораторії садівництва та виноградарства

Сумський Національний Аграрний Університет

Вільха чорна (*Alnus glutinosa*) — цінна лісова порода, яка має важливе екологічне та економічне значення. Вона характеризується швидким ростом, здатністю покращувати ґрунти завдяки фіксації азоту та стійкістю до затоплень. У лісовому господарстві вільха використовується для відновлення деградованих земель, зміцнення берегів річок, а також для промислових потреб, зокрема в меблевій та паперовій галузях.

Вирощування садивного матеріалу вільхи чорної потребує ґрунтового підходу, що включає підготовку ґрунту, вибір оптимальних методів розмноження, догляд за сіянцями та їх висаджування у відкритий ґрунт. Метою даного реферату є висвітлення основних етапів вирощування садивного матеріалу вільхи чорної та аналіз перспектив її використання.

Вільха чорна — листяне дерево висотою до 30 метрів з добре розвиненою кореневою системою, що дозволяє їй рости у вологих та навіть заболочених умовах. Листя має темно-зелений колір, округлу форму, розташоване почергово на гілках. Вільха характеризується швидким ростом — у сприятливих умовах вона досягає висоти 1,5–2 м за рік.

Коренева система вільхи вступає в симбіоз із бактеріями роду *Frankia*, які фіксують атмосферний азот, збагачуючи ґрунт. Це робить її цінною породою для

відновлення деградованих земель та лісорозведення на малопродуктивних ділянках.

Морфологічні характеристики:

- Стовбур: Прямий, часто розгалужується на верхівці. Кора темно-сіра, у молодих дерев гладка, з віком — тріщинувата.
- Листя: Округле або обернено-яйцеподібне, з зубчастими краями, темно-зелене, злегка клейке, що і дало назву ("*glutinosa*").
- Коренева система: Добре розгалужена, поверхнева, здатна укріплювати ґрунт на берегах річок та в заболочених місцевостях.

Екологічні умови зростання:

- Вільха чорна віддає перевагу вологим місцям: берегам річок, озер, заболоченим ділянкам.
- Вона стійка до тимчасового затоплення і здатна рости на кислих ґрунтах.
- Завдяки симбіозу з азотфіксуючими бактеріями роду *Frankia*, здатна збагачувати ґрунт азотом, покращуючи його родючість.

Ріст і розвиток:

- Вільха швидкоростуча: у сприятливих умовах приріст може досягати 1,5–2 м за рік.
- Цвіте раною весною (березень–квітень), ще до появи листя.
- Плоди — маленькі дерев'яні шишечки, що дозрівають восени і залишаються на дереві до весни.
- Насіння поширюється водою або вітром.

На коренях вільхи утворюються бульбочки, в яких живуть азотфіксуючі бактерії. Вони здатні поглинати азот з повітря і перетворювати його у форму, доступну для рослини. Завдяки цьому ґрунти під вільховими насадженнями збагачуються азотом, що сприяє росту інших рослин.

Вибір ділянки для вирощування вільхи чорної є критичним етапом. Найбільш придатні місця — це вологі низини, береги водойм та заболочені місцевості. Ґрунт повинен бути добре зволеним, з помірною кислотністю (рН 5,5–6,5). Перед посівом проводять очищення ділянки від бур'янів та сміття, а також поверхневе розпушування на глибину 20–30 см.

Для покращення властивостей ґрунту рекомендується вносити органічні добрива (гній, перегній), що підвищують його родючість. Особливу увагу слід приділити захисту від бур'янів у перші роки росту, оскільки молоді сіянці вільхи досить чутливі до конкуренції з боку інших рослин.

Основним методом вирощування садивного матеріалу вільхи чорної є насіннєве розмноження. Насіння збирають восени, після повного визрівання плодів. Після збору його слід підсушити та очистити від домішок. Для підвищення схожості проводиться стратифікація — витримування насіння при низьких температурах (+2...+4°C) протягом 2–3 місяців.

Посів здійснюється навесні у підготовлений ґрунт на глибину 1–2 см. Відстань між рядками — 20–25 см. Перші сходи з'являються через 2–3 тижні.

Хоча вільха чорна рідше розмножується вегетативно, такий метод можливий шляхом живцювання та відводками. Живці заготовлюють на початку весни і висаджують у вологий ґрунт, забезпечуючи регулярний полив. Відводки

укорінюються при контакті з ґрунтом і можуть бути відокремлені від материнської рослини через 1–2 роки.

Догляд за саджанцями вільхи чорної включає регулярний полив, підживлення та боротьбу з бур'янами. Особливо важливо забезпечити достатню кількість вологи на ранніх етапах росту. Підживлення здійснюють органічними та мінеральними добривами двічі на рік.

Для захисту від шкідників застосовують біологічні методи боротьби або мінімальні обробки спеціалізованими препаратами. Також важливим є проріджування сіянців, щоб уникнути надмірної конкуренції за поживні речовини.

СЕЗОН ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ

Горбась Сергій Миколайович

к. с-г. н. доцент

Кафедра садово-паркового та лісового господарства,
зав. навчальною лабораторією садівництва та виноградарства

Зайцев Павло Сергійович

здобувач вищої освіти

Сумський Національний Аграрний Університет

Сезон проведення рубки догляду – освітлення, прочищення і перші проріджування в листяних деревостанах – впродовж періоду вегетації, в хвойних – впродовж року.

Проріджування і прохідні рубки – дозволяється проведення впродовж року, але рекомендується з вересня по квітень.

Винятки:

1) в перегущених деревостанах, стовбур витягнутий і не стійкий – рубку доцільно проводити весною, щоб запобігти сніговалам.

2) в хвойних насадженнях – рубку слід приурочити до нового календарного року.

3) на стрімких і не стійких схилах – рубку слід проводити за наявності снігового покриву.

4) у вогнищах кореневої губки – рубку доцільно проводити з настанням морозів.

Метод рубки визначається залежно від того з якої частини намету вирубують переважну частину дерев визначається: верховий, низовий чи комбінований. Відбір дерев полягає в тому, що спочатку візуально в межах кожної біогрупи спочатку візуально вибираються кращі дерева і по відношенню до них допоміжні, а гірші і зайві дерева клеймують і помічають різакон.

Верховий метод (французький) – вирубують переважно дерева з верхнього ярусу – породи-піонери чи переростки головної породи.

Застосовують здебільшого в змішаних широколистяних і хвойно-листяних деревостанах (D2-3-гД, D2-3-гБк, С2-3-сгД), за умови коли головна порода

пригнічується другорядними, або і головною але дуже великих розмірів, можливо порослевими.

Завдяки цьому методу рубок догляду формується складне насадження. В результаті рубки середній діаметр і висота зменшуються.

Низовий метод (німецький) – вирубують лише дерева з нижнього ярусу, які відстали в рості. У відборі дерев за основу береться класифікація дерев Крафта. Вирубують дерева IV-V класів.

Застосовують в чистих соснових і також в інших хвойних деревостанах в борах і суборах.

Рубка носить санітарний характер, так як вирубуються в основному хворі, всихаючі і всохлі дерева.

В результаті формується простий деревостан і середній діаметр і висота зростає.

Комбінований метод (датський) – найчастіше застосовується і рекомендований „Настановами...” В першооснові був запропонований для букових деревостанів і рекомендований не раніше 20-річного віку (бук від надлишку світла в молодому віці кущиться).

Зараз це найбільш універсальний метод і застосовують його в змішаних деревостанах суборів, сугрудів і грудів.

Вирубуються:

1. дерева будь-якої породи, величини, якщо вона заважає росту кращих дерев.
2. відсталі в рості, відмираючі, хворі.
3. низької якості, двійчатки, фаутні, не мають ніякої цінності для деревостану.

При освітленнях, прочистках застосовують найчастіше верховий і комбінований метод, при поріджуваннях – комбінований, при прохідних – комбінований і низовий.

Інтенсивність рубки – це вирубувана кількість деревини, що характеризує ступінь зрідження деревостану за 1 прийом.

Інтенсивність можна визначати:

1. відсотком запасу вирубанної деревини від запасу деревостану до рубки;
2. відсотком вирубаного запасу поточного приросту на 1 га;
3. ступенем зрідження зімкнутості намету.

Зазвичай, прийнято інтенсивність рубки виражати в % вирубаного запасу від початкового запасу. Це краще відображає кількісну сторону і вказує величину лісокористування. В молодняках I класу віку інтенсивність краще класифікувати за ступенем зрідження зімкнутості намету.

Градації інтенсивності:

- *слабка – до 15%;
- *помірна – 15-25%
- *сильна – 26-35%
- *дуже сильна – більше 35%.

Критерієм інтенсивності є повнота (чи зімкнутість) деревостану, яка є на даний час і до якої дозволено знижувати правилами рубок догляду.

Так в молодняках відводимо ділянки під освітлення. і прочищення при зімкнутості 0,8; 0,9; 1,0. А довести зімкнутість можна до 0,5-0,6 в змішаних і багатих умовах, до 0,7 – в чистих і бідних.

Проріджування – з повноти 0,8-1,0 доводимо до повноти 0,7 в змішаних деревостанах, і багатих умовах або до 0,8 в чистих деревостанах і бідних умовах.

При зниженні повноти чи зімкнутості на:

0,05-0,1 од. – слабка інтенсивність – до 15%;

на 0,2 – помірна – 16-25%;

на 0,3 – сильна 26-35%;

більше 0,3 – дуже сильна – 35% і більше.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЛОХИНИ

Горбась Сергій Миколайович

к. с-г. н. доцент

Кафедра садово-паркового та лісового господарства,
зав. навчальною лабораторією садівництва та виноградарства

Гальменко Антон Сергійович

здобувач вищої освіти

Спеціальність 206 «Садово-паркове господарство

Северин Євгеній Васильович

здобувач вищої освіти

Спеціальність Агрономія

Сумський Національний Аграрний Університет

В Україні лохину вирощують майже в усіх регіонах, де є кислі ґрунти й сприятливі природні умови. Спочатку аграрієві слід оцінити ґрунтово-кліматичні й економічні умови, ринки збуту продукції. Значному поширенню культури сприяє висока ціна на ягоди (150–200 грн/кг) та висока врожайність культури. Крім цього, рослини вирізняються довговічністю, тому високу продуктивність можна отримувати на насадженнях до 50 років.

Для лохини вибирають рівні, добре освітлені сонцем ділянки. За легкого затінення рослини також добре розвиваються, на тінистих місцях слабо закладаються генеративні бруньки й значно погіршується якість ягід через невисоку цукристість.

Оскільки лохина належить до вологолюбних культур – для неї оптимальними є добре зволожені ґрунти, з глибиною залягання підґрунтових вод не ближче 0,9–1,0 м. В зонах недостатнього нестабільного зволоження слід організувати різні системи поливу. Фізіологічною особливістю культури є вимогливість до кислотності ґрунту. Оптимальний її показник – у межах рН 3,8–4,8. За рН 5,5 урожайність різко зменшується, а за 6,8 – ріст рослин гальмується. Бажаний рівень гумусу – не менше як 3,5 %. Оптимальні легкі за механічним складом сірі, ясно-сірі лісові, дерново-опідзолені, торфові ґрунти з високим

умістом витримує важких глинистих ґрунтів. Слід пам'ятати, що коренева система рослини пристосована до існування у перезволоженому субстраті з високим умістом органічної речовини та, на відміну від більшості інших рослин, не має корневих волосків, що відіграють важливу роль у живленні та водопостачанні рослин.

У природних умовах рослини роду *Vaccinium* мають на кореневій системі ендомікоризу (симбіотичні гриби), що покращує мінеральне живлення рослин. Гіфи мікоризного гриба за проникнення в ґрунт виконують функцію корневих волосків. Симбіоз дав рослинам лохини конкурентні переваги на болотних ґрунтах із підвищеною кислотністю. За вирощування лохини в культурі та інтенсивного удобрення рослин мінеральними добривами цей симбіоз спостерігається в меншій мірі. Інокуляція рослин лохини в розсаднику мікоризними грибами значно покращує їхні якісні вегетативні параметри: збільшується кількість пагонів, їхнє галуження та площа листової поверхні. Розвиток мікоризи пригнічується на родючих ґрунтах, особливо за підвищеного вмісту доступного фосфору, а також на перезволожених або сухих ділянках.

Для оптимальних умов вирощування лохини створюють штучні смуги-ряди зі спеціальним субстратом із кислого верхового торфу крупної фракції (рН 2,8–4,0), подрібненої кори, тирси, лісової підстилки/хвої в різних пропорціях. Мінімальна кількість субстрату має становити 1 м³ на 15 п. м. ряду (на ґрунтах середнього механічного складу з підвищеним рівнем рН – 1 м³ на 10 п. м. ряду).

За рік до садіння ділянку утримують під чорним паром. На сильно забур'яненних ділянках вносять спеціалізовані гербіциди. Після їхньої дії ґрунт переорюють, культивують і утримують під чорним паром до садіння лохини. Органічних добрив не вносять, бо вони розкислюють ґрунт. З органіки використовують торф, тирсу, хвою – все, що підкислює ґрунт, особливо на ділянках, де кислотність ґрунту близька (до рН 6,0). Кислий торф можна вносити у співвідношенні з ґрунтом 1:1 на глибину 30 – 40 см. Можна закислити ґрунт шляхом унесення гранульованої чи дрібно помеленої сірки. Сірку вносять у нормі, що залежить від механічного складу ґрунту: на супіщаних ґрунтах – від 200 кг/га, на важких суглинках – до 800 кг і більше. В ґрунті за оптимальної кількості тепла та вологи сірка окислюється бактеріями з утворенням аніону SO₄²⁻.

У разі виявлення ґрунтових шкідників (личинки травневого хруща, вовчка звичайного) в рік підготовки ґрунту вносять гранульований ґрунтовий інсектицид. Після його внесення проводять глибоку культивацію для перемішування препарату з ґрунтом, а потім коткування.

Посадку можна проводити восени та навесні. Восени – за місяць до замерзання ґрунту (друга половина жовтня до середини листопада). Напрвесні – до розпускання бруньок у саджанців. За весняної посадки вдається уникнути пошкодження молодих рослин гризунами та загибелі рослин через несприятливі погодні умови перезимівлі. Якщо використовують саджанці із закритою кореневою системою, строки садіння подовжуються.

Підготовлену ділянку розбивають на ряди, в підготовлені смуги ряду вносять тирсу, чи хвойну підстилку, загортають субстрат за допомогою фрези. Далі викопують садивні ямки або нарізають борозну чи траншею завглибшки 40–

50 см залежно від довжини кореневої системи. Схема садіння залежить від наявної малогабаритної техніки для догляду за насадженням. Міжряддя мають бути завширшки не менше як 2,0 м, а за використання великогабаритної техніки – 3,0–3,5 м. Ряди розміщують із півночі на південь. Відстань між рослинами в ряду залежить від сили росту сорту – від 0,7 до 1,2 м.

Садивний матеріал готують заздалегідь. Оглядають кореневу систему, підрізають сухі та пошкоджені корені та вмочують у глинистий субстрат. У глиняну бовтанку можна додати добриво з кислою реакцією (сульфат калію) з розрахунку 20 г на 10 л води. Якщо використовують саджанці в контейнерах, їх перед садінням добре поливають. Під час садіння кореневу систему розправляють, присипають ґрунтом, злегка утрамбовують та щедро поливають. Рекомендована кількість води – не менше як 10 л на саджанець. Далі ґрунт мульчують тирсою, торфом чи лісовою хвойною підстилкою. Також розроблені технології з мульчування гряд чорним агроволокном.

Для кращого запилення й, відповідно, вищої врожайності насаджень бажано висаджувати декілька сортів лохини. Сорти комбінують таким чином: два ряди одного сорту, наступні два ряди – іншого. Таким чином легше організовувати збір урожаю за сортами.

Після садіння саджанці обрізують для кращого формування молодого куща. Кожен міцний пагін зрізують на 2–4 бруньки й вирізають дрібні пагони в зоні кущіння. Це дає змогу наступного року сформувати міцні кущі.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ СОСНИ

Горбась Сергій Миколайович

к. с-г. н. доцент

Кафедра садово-паркового та лісового господарства,
зав. навчальною лабораторією садівництва та виноградарства

Булошніков Сергій Олегович

здобувач вищої освіти

Сумський Національний Аграрний Університет

Сосна (лат. *Pinus*) – типовий рід хвойних чагарників, сланика або дерев родини Соснові, в який входить близько 120 видів. Сосни зростають по всій Північній півкулі. У субарктичному та помірному кліматі вони утворюють ліси і на рівнинах, і в гірських районах, а в субтропічному та тропічному поясі сосни ростуть переважно в горах.

Існує три версії походження наукової назви роду: від кельтського слова *pin*, що означає «гора» або «скеля», від грецької назви сосни, *pinos*, згадуваної ще Теофрастом, і від латинських слів *resin*, *resina*, що означають «смола». Згідно з давньогрецьким міфом, сосни походять від німфи ранкової зорі Пітіс, яку бог північного вітру Борей, охоплений ревностями, перетворив на це дерево. Китайці вважають, що сосни відводять від дому біду та приносять щастя й довголіття, тому їх потрібно саджати біля будинку.

У наш час сосни настільки популярні в будь – якому куточку світу, що робота з виведення сортів і гібридів цієї культури ведеться невпинно.

Посадка: з кінця серпня до середини вересня або з кінця квітня до початку травня.

Освітлення: яскраве сонячне світло.

Ґрунт: для заповнення посадкового котловану готують суміш із 2 частин ґрунту з верхнього родючого шару, 2 частин дернової землі, однієї частини піску або глини, 100 г Кеміри Універсал і 50 г Нітрофоски. У кислий ґрунт додають 200 – 300 г вапна.

Полив: доросла сосна штучного зволоження не потребує, а саджанцям перші два роки після посадки потрібно влаштовувати в жовтні вологозарядний полив.

Підживлення: перші два роки після посадки один раз на сезон у прикореневе коло вносять розчин комплексного мінерального добрива з розрахунку 40 г на м². Надалі живлення відбуватиметься за рахунок хвойної підстилки.

Сосни – вічнозелені однодомні дерева з пірамідальною в молодому віці кроною, яка до старості стає парасолькоподібною або кулястою. Сосни можуть бути деревами, чагарниками або сланкими кущами. Висота сосни може бути і 2, і 20, і 50 м. Коренева система у сосон розвинена – стрижнева або якірного типу. Кора у сосни на стовбурі глибокотріщинувата, червоно – бура, а на гілках – червона або жовтувата, тонко лущиться.

Сосни – рослини з кільчастим розгалуженням і пагонами двох типів: укороченими (брахібластами) і подовженими (ауксибластами). Хвоя розташована тільки на брахібластах. За кількістю хвоїнок на пагоні соснові рослини поділяються на три типи: двохвойні (їх представляють сосна звичайна і сосна приморська), трихвойні (сосна Бунге) і п'ятихвойні (сосни сибірська і японська біла). Голки сосни сягають у довжину 5 – 9 см і сидять пучками по 2 – 5 штук. На довгих пагонах листя сосни буре й лускате. Іноді в результаті механічних пошкоджень на сосні можуть утворюватися розеткові пагони – укорочені, з пучками широких і коротких голок.

Сосни – довгожителі. Є серед них екземпляри, вік яких обчислюється не сотнями, а тисячами років.

Найкращі саджанці сосни – три – п'ятирічні деревця із закритою кореневою системою: коріння молодшої сосни гине на відкритому повітрі за 10 – 15 хвилин. Купувати посадковий матеріал краще в спеціалізованих розсадниках, розташованих у вашому районі. Перш ніж садити сосну, потрібно опустити контейнер із коренями саджанця години на три в воду. Висаджувати сосну у відкритий ґрунт потрібно ранньої осені (з кінця серпня до середини вересня) або навесні (з кінця квітня до початку травня).

Рослина сосна напрочуд стійка до посухи, їй цілком достатньо природних опадів, і лише деревця, висаджені в поточному або минулому сезоні, потребують осіннього вологозарядний поливу, який здійснюють після падолисту: вологий ґрунт не так промерзає в період сильних морозів. Застій води в коренях для сосни згубний. Перші два роки після посадки молоді сосни потрібно підживлювати, вносячи в їхнє прикореневе коло один раз на сезон розчин комплексного мінерального добрива з розрахунку 40 г на 1 м². Надалі сосні буде досить тієї органіки, яка накопичиться в хвойній підстилці.

ЗАСТОСУВАННЯМ КЛІТКОВОГО ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИРОЩУВАННЯ КУРЧАТ - БРОЙЛЕРІВ В УМОВАХ ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Карпенко О.В.

канд. с.-г. н., доцент

Резнік К.М.

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

спеціальності 204 «ТВППТ»

Херсонський ДАЕУ

У вирішенні завдання забезпечення населення продуктами харчування м'ясне птахівництво відіграє провідну роль. Ключове завдання – максимальне використання генетичного потенціалу продуктивності птиці при одночасному зниженні витрат на ресурси, включаючи корми, енергію та трудові ресурси.

Таким чином, інвестиції у розробку та впровадження ресурсозберігаючих технологій є необхідною умовою для сталого розвитку м'ясного птахівництва та забезпечення продовольчої безпеки країни [1].

У сучасному птахівництві як в Україні, так і за кордоном застосовуються дві основні системи утримання бройлерів: кліткова та підлогова. В Україні приблизно третина бройлерного поголів'я вирощується в клітках. Проте, поширення кліткової системи стримується низкою чинників, зокрема, високими витратами відповідного устаткування. Крім того, при клітковому утриманні часто спостерігаються проблеми з грудними та ножними намулами у птиці, що суттєво погіршує товарний вигляд тушки. Причини виникнення та характер даних намулів є предметом різних точок зору [2].

У той час як підлогова система може вимагати більше площі, вона дозволяє птахам виявляти більш природну поведінку, що потенційно може покращити якість м'яса та знизити ризик виникнення намулів. Дослідження в галузі альтернативних систем утримання, спрямованих на підвищення добробуту птиці та зниження виробничих витрат, є важливими для подальшого розвитку вітчизняного птахівництва та підвищення його конкурентоспроможності на міжнародному ринку. Необхідно глибше вивчення причин виникнення намулів при клітковому утриманні та розробка ефективних заходів щодо їх запобігання [3].

Таким чином, впровадження високоефективних технологій виробництва м'яса бройлерів за клітковою системою утримання є одним із етапів сталого розвитку фермерських господарств як Херсонської області, так і всього південного регіону України.

Метою роботи є оцінка можливості організації виробництва м'яса бройлерів за клітковою системою утримання в умовах фермерського господарства Херсонської області.

Для виконання поставленої мети передбачалося виконати наступні завдання: дослідити можливість розробки технології вирощування курчат-бройлерів в умовах фермерського господарства з використанням кліткового обладнання ТБЦБ компанії «ТЕХНА». Оцінити можливість використання бройлерного кросу «Hubbard ISA» (рис.1.) [4];



Рис.1. Бройлер Іза Хаббард

Крім того, оцінити розроблені раціони годівлі птиці з урахуванням власної зернової групи; проаналізувати можливості маркетингової політики на ринку продажу м'яса бройлерів в забійній масі по регіонах та області; провести розрахунок економічної ефективності ведення господарства.

На основі мети роботи та поставлених завдань *об'єктом дослідження* є технологія виробництва м'яса бройлерів за клітковою системою утримання в умовах фермерських господарств Херсонської області.

Умовами для досліджень є: незамкнений цикл виробництва, за якого господарство займається закупівлею добового молодняку та вирощування курчат-бройлерів до 35 днів. Встановлення кліткового обладнання ТБЦБ для двох приміщень розмірами, відповідно 18х84 м та 18х72 м (рис. 2) [5].



Рис. 1. Трьохярусна кліткова батарея ТБЦБ

Згідно розрахунків (табл.1), в господарстві буде вирощено за рік – 503 798 голів курчат – бройлерів. Жива маса бройлерів в кінці вирощування становитиме – 1,8 кг. Тобто за рік буде вироблено 906 837 кг м'яса в живій масі і 689 196кг в забійній (забійний вихід– 76%).

Таблиця 1. Виробництво м'яса курчат – бройлерів за рік

Поголів'я за рік, гол	Збереженість, %	Поголів'я в кінці року, гол	Кінцева жива маса, кг	Виробництво м'яса в живій масі, кг	Виробництво м'яса в забійній масі, кг
1	2	3	4	5	6
278640	98	273067	1,8	491521	373556
235440	98	230731	1,8	415316	315640
514 080	98	503 798	1,8	906 837	689 196

Реалізація продукції відбувається 100 % в забійній масі. М'ясо бройлерів у фасованому вигляді доставляються до мережі супермаркетів міста та міст інших областей. Тому що тушка курча вагою близько 1,35...1,4 кг користується широким попитом у населення. Розрахунки реалізації подані в таблиці 2.

Таблиця 2. Обсяги виробництва та реалізації продукції птахівництва

Кількість м'яса птахів в забійній масі, т	689,20
Оптова ціна 1 т м'яса, грн.	50000,00
Вартість виробленого м'яса, тис. грн.	34 460,00
Кількість реалізованого посліду, т	4332,90
Ціна 1 т посліду, грн.	45,00
Вартість реалізованого посліду, тис. грн..	194,98
Загальна кількість отриманих коштів, грн..	34 654,98

Як видно з таблиці плануються грошові надходження від реалізації м'яса $\approx$ 34,5 млн. грн. Додатково отримуємо майже 195 тис. грн. від реалізації посліду. Всього виручка складе майже – 34,6 млн. грн.

Основна маса коштів відводиться на корма – 49,64%. На закупівлю добового молодняку припадає 34,26%. На закупівлю обладнання відводиться майже 4%, так як розрахунок за взятим кредитом відбуватиметься протягом 10 років.

Отже, собівартість 1 ц виробленого м'яса в живій масі бройлерів становить – 2482 грн., а в забійній масі – 3266 грн. Чистого прибутку господарство отримає 8,5 млн. грн.. Рівень рентабельності становитиме – 37,8%. Окупність даного технологічного проекту для конкретного господарства – 3 роки.

Список використаних джерел

1. Івко І.І. Ресурсозбереження у птахівництві. Сучасне птахівництво. 2003. №10. С. 4-8.
2. Мельник В. У клітці чи на підлозі?. Наше птахівництво. 2009. №1. С.20.
3. Столяр Т.А., Кавтарашвили А.Ш., Салеева И.П., Буяров В.С. Клеточная технология выращивания бройлеров. Сучасне птахівництво. 2007. № 7. С.26-28.
4. Бройлер Іза Хаббард. URL: <https://biofarm.kz/shop/inkubacionnoj-jajco-brojlera-iza-habb/>
5. Сахацький М.І., Абдуллаєва Е.С. Ефективність вирощування бройлерів у кліткових батареях. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». 2017. Вип. 271. С. 249–255.

ВИКОРИСТАННЯ ЕНТОМОФАГІВ ПРОТИ БАВОВНИКОВОЇ СОВКИ В ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Деменко Віктор

к.с.-г. н., доцент

Демченко Владислава

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра захисту рослин

Факультет агротехнологій та природокористування

Сумський національний аграрний університет, Україна

Сучасне сільське господарство постає перед викликом забезпечення високої врожайності при мінімальному впливі на довкілля. Однією з актуальних проблем у вирощуванні кукурудзи є ураження посівів шкідниками, зокрема бавовниковою совкою (*Helicoverpa armigera* Hbn.), яка завдає значної шкоди врожаю. Через широке використання хімічних інсектицидів виникає низка екологічних і економічних проблем: розвиток резистентності у шкідників, зниження чисельності корисних організмів, забруднення навколишнього середовища. Таким чином, особливу актуальність набуває впровадження

біологічних методів захисту рослин, зокрема використання ентомофагів — природних ворогів комах-шкідників. Залучення ентомофагів у систему інтегрованого захисту кукурудзи дозволяє не лише зменшити пестицидне навантаження, а й забезпечити стабільне регулювання чисельності бавовникової совки у агроценозах.

Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.) є одним із найнебезпечніших шкідників кукурудзи в багатьох регіонах України. Зимує лялечка в ґрунті на глибині 4-10 см. Навесні, з кінця квітня до початку травня, з'являються імаго, які додатково живляться та відкладають яйця. Через 20 днів з яєць вилуплюються гусениці. Гусениці першого покоління з'являються наприкінці травня та розвиваються на бур'янах. Друге покоління з'являється в липні і шкодить кукурудзі. Гусінь пошкоджує генеративні органи рослин, зокрема качани, що призводить до значних втрат урожаю та зниження товарної якості зерна. Через високу плодючість, поліфагію та здатність до міграції бавовникова совка швидко адаптується до умов навколишнього середовища і може розвивати стійкість до хімічних засобів захисту.

Використання ентомофагів як альтернативного або додаткового методу боротьби зі шкідником є перспективним напрямом у біологічному захисті кукурудзи. Серед найефективніших ентомофагів проти бавовникової совки виділяють трихограму (*Trichogramma evanescens*), яку застосовують для знищення яєць шкідника. Цей яйцеїд активно вирощується у біолабораторіях та легко адаптується до польових умов. Правильне використання трихограми передбачає кілька ключових етапів. Найперше — це точне визначення строків масової яйцекладки бавовникової совки шляхом моніторингу з допомогою феромонних або світлових пасток. Перший випуск трихограми проводять із появою перших яєць шкідника, зазвичай на початку льоту метеликів. Виділяють два періоди: 1-й період : фаза 6-8 та до 12 листків кукурудзи, 2-й період: від цвітіння до молочної зрілості. Найбільш шкідливий другий період льоту метеликів бавовникової совки (третя декада липня — друга декада серпня). Відповідно до рекомендацій експертів Інституту захисту рослин НААН, для першого випуску передбачено від 30 до 50 тисяч самиць на один гектар. Кількість другого випуску визначається залежно від рівня яйцекладки шкідника. Якщо на 100 рослинах виявлено 2-4 яйцекладки шкідника, норма внесення становить 100 тисяч одиниць на гектар. Якщо виявлено 5-7 яйцекладок, норма збільшується до 150 тисяч, а при 8-10 яйцекладках — до 200 тисяч одиниць на гектар, за один випуск в інтервалі 6-8 днів, залежно від чисельності шкідника та погодних умов.

Трихограму на невеликих ділянках можна розселяти в ручну, а на більш великих площах це роблять за допомогою: дронів, лікатів, дельтопланів на висоті 5-7 м, бажано щоб проходи не становили більше як 10-15 м. Зазвичай трихограму вносять у вигляді паперових капсул, картонних смужок або гранул, що містять яйця з паразитом, які намагаються рівномірно розміщують у посівах. Внесення проводять в ранкові (до 10 ранку) або вечірні години (з 18 до 22 годин вечора) за температури повітря +18...30 °С та відсутності сильного вітру. Вологість повітря повинна бути 65-80%, що сприяє кращій адаптації ентомофага.

Для забезпечення оптимального контролю після подвійного застосування трихограми, доцільно використовувати іншого ентомофага з ряду Hymenoptera, а саме габробракона (*Habrobracon hebetor* Say.). Цей підхід сприяє більш ефективному управлінню біологічними процесами. Це маленька розміром паразитична оса 2-3 мм знижує кількість гусениці совки. Цей паразитоїд із родини Braconidae відкладає яйця на гусениць старших віків (від 2 до 44 яєць на одну гусеницю), а його личинки живляться тканинами хазяїна, спричиняючи його загибель. Оптимальні умови для розвитку габробракона включають температуру повітря в межах 27—32°C та відносну вологість 75—80%. У таких умовах одна генерація розвивається протягом 8—12 днів. Плодючість комахи може сягати до 850 яєць. За день самиця здатна паралізувати від 100 до 130 особин. Природні популяції габробракона здатні зменшувати чисельність гусениць кукурудзяного метелика до 22%, городньої совки — до 35%, бавовняної совки — до 45%, а совки-гамма — до 30%. Протягом багатьох років цей ентомофаг активно розводять і використовують для боротьби з різними видами шкідливих лускокрилих. Ефективність його застосування, навіть за малих доз випуску (1–3 тис. особин на гектар), у боротьбі з кукурудзяним метеликом, бавовняною совкою та акацієвою вогнівкою сягає 70–90%. Рекомендовано запускати габробракона через 8-10 днів після останнього використання трихограми.

Прикладом використання цього ентомофага був замічений за кордоном. Фермером в 2017 році він стикнувся з масовою появою бавовникової совки в посівах соняшнику і кукурудзи. Урожайність через шкідника знизилася на 50%. Тому для вирішення проблеми з бавовняною совкою вибрали екологічний метод – габробракон. Для ефективної боротьби та досягнення кращих результатів випуск повторювався три рази з інтервалом 10-12 днів.

Окрім трихограми і габробракона перспективним є також інший ентомофаг, зокрема хижі клопи (*Orius spp.*, *Podisus spp.*) які атакують гусінь або лялечок шкідника.

Хижі клопи, зокрема *Podisus maculiventris* і *Orius insidiosus*, активно живляться яйцями, молодшими стадіями гусені й іншими м'якотілими комахами. Їх застосовують як частину біоконтролю, зазвичай у теплицях або в умовах відкритого ґрунту при сприятливих умовах. Клопів випускають на ранній стадії вегетації кукурудзи, коли виявлено перші осередки яйцекладки або молодої гусені. Норма внесення коливається від 200 до 400 особин на гектар залежно від фази розвитку шкідника.

Застосування ентомофагів у системі захисту кукурудзи від бавовникової совки демонструє високу ефективність та екологічну доцільність. Біологічний метод контролю, зокрема використання *Trichogramma spp.* та *Habrobracon hebetor*, дозволяє знизити чисельність шкідника до безпечного рівня без шкоди для навколишнього середовища та корисної ентомофауни. Результати показують, що ці методи потрібно й надалі впроваджувати у виробничу практику, а також удосконалення технологій масового розведення та застосування ентомофагів у різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Використання біологічного захисту як частини інтегрованої системи управління

шкідниками є важливим кроком до підвищення сталості та екологізації агровиробництва.

Список використаних джерел

1. Трихограма як ефективний метод захисту кукурудзи [Електронний ресурс] // Agromir Notill : блог. – Режим доступу: URL: <http://blog.agromir-notill.com/trixogramma-kak-effektivnyj-metod-zashhity-kukuruzy/>
2. В. М. Бровдій, В. В. Гулий, В. П. Федоренко, (2004) Біологічний захист рослин: Навчальний посібник. – Київ. Світ, С. 164.
3. А.В. Григорєва, С.М. Мостов'як (2022). Основні фітофаги на посівах кукурудзи та заходи обмеження їх чисельності в умовах Львівської області. Вісник Уманського національного університету садівництва №1, С.129-130.
4. Деменко В. М., Власенко В. А., Говорун О. Л., (2018) Фітосанітарний стан зернових культур в умовах північно-східного Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія», випуск 3 (35). С.13-19.

SECTION: ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

АРХІТЕКТУРНЕ ПРОЄКТУВАННЯ ШКІЛ: НОВА ЯКІСТЬ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ В ПОЗАМІСЬКИХ ГРОМАДАХ

Гончарова Орина Русланівна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Токар Орина Сергіївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня

Архітектурно-художній інститут

Одеська державна академія будівництва та архітектури

У ХХІ столітті освітні заклади набувають нової ролі в суспільстві. Школа перестає бути лише інституцією для здобуття знань. Вона трансформується у багатофункціональний центр розвитку особистості, комунікації, інклюзії та соціальної взаємодії. У зв'язку з цим змінюються вимоги до архітектурного проєктування шкіл: від функціональних та безпекових — до гуманістичних, соціокультурних та екологічних.

Сучасна школа розглядається не лише як місце навчання, а як простір спільнотворення — відкритий для громади, орієнтований на взаємодію, творчість, партнерство. Саме такий підхід формує нову якість освітнього простору, що відповідає викликам нашого часу.

У невеликих громадах школа часто є єдиним публічним простором, відкритим для всіх мешканців. Тому сучасне архітектурне рішення передбачає створення багатофункціонального комплексу, де поєднуються навчальні приміщення з громадськими зонами — актовою залою, бібліотекою, спортивним залом, їдальнею. Ці простори проєктуються з можливістю використання у позаурочний час для проведення зборів, свят, дозвілля та неформальної освіти.

В умовах дефіциту інфраструктури школа може брати на себе функції молодіжного центру, хабу для підтримки внутрішньо переміщених осіб, центру психологічної допомоги або навіть логістичного пункту у кризових ситуаціях. Тому простір має бути не лише функціональним, а й трансформованим під змінні потреби.

Школа проєктується за блокованою композицією — окремі функціональні секції з'єднуються між собою теплими переходами, що зручно для будь-якої пори року. Такий підхід дозволяє ефективно зонувати простір за віком, функцією, ступенем відкритості для громади.

Згідно з будівельними стандартами, простір школи повинен бути структурований за логікою зручного користування та адаптивності. Навчальні приміщення організовуються в секції за віковими групами — з окремими входами, рекреаціями, гардеробами. У проєкті передбачається наявність

майстерень, кабінетів, лабораторій, класів для індивідуального навчання, бібліотеки, адміністративної зони.

Особливу увагу приділено універсальним просторам, які можуть трансформуватись відповідно до потреб — мобільні перегородки, мультимедійне обладнання, можливість об'єднання зон для групової роботи. Така гнучкість дозволяє максимально ефективно використовувати площу й адаптуватися до змін.

Гнучкий простір також дозволяє використовувати школу як майданчик для проведення громадських ініціатив, освітніх проєктів для дорослих, курсів підвищення кваліфікації чи мовних клубів.

Сучасне шкільне проєктування передбачає повну доступність для всіх категорій населення. У школах, особливо в громадах, де інфраструктура обмежена, архітектура має компенсувати соціальні бар'єри. Пандуси, ліфти, тактильні елементи, адаптовані санвузли, розширені дверні отвори — усе це реалізується у відповідності до сучасних тенденцій.

Класи для дітей з особливими освітніми потребами обладнані спеціальними меблями, сенсорними зонами, а також передбачена наявність асистента вчителя. Інклюзивне середовище створює атмосферу рівності, поваги та безпеки.

Важливою складовою якісного шкільного простору є безпека. Проєкт повинен відповідати вимогам пожежної безпеки: ширина коридорів — не менше 2,2 м, наявність кількох евакуаційних виходів, незадимлювані сходи, протипожежні двері, системи сигналізації, протипожежні системи і засоби.

Санітарно-гігієнічні норми забезпечують належний мікроклімат: лівостороннє або змішане освітлення, природна вентиляція, захист від шуму. У навчальних класах, лабораторіях та їдальні встановлюються системи очищення повітря, фільтрації води, а також безпечне оздоблення з екологічних матеріалів.

Одним із провідних трендів у проєктуванні є зменшення споживання ресурсів. Школи нового покоління передбачають утеплені фасади, герметичні вікна, дахові колектори для гарячого водопостачання, рекуперативну вентиляцію. За можливості застосовуються теплові насоси або сонячні панелі.

Нині якісна архітектура школи відповідає концепції "пасивного будинку" за стандартами Passivhaus Institute — мінімізація втрат тепла, автономність, низьке енергоспоживання. Це не лише економічно вигідно, а й екологічно відповідально.

У практиці шкільного будівництва дедалі частіше застосовуються іноземні підходи, адаптовані під українські умови. Наприклад, моделі зі Швеції, Японії та Данії демонструють важливість інтеграції школи у публічний простір. Відкриті фасади, внутрішні дворики, зоновані майданчики для ігор, творчості, медитацій. Все це створює неформальну, комфортну й привабливу атмосферу.

Шведський освітній центр Kunskapshuset у місті Гелліваре, спроектований архітектурними бюро Liljewall та MAF Arkitektkontor, є яскравим прикладом сучасної школи, інтегрованої у життя місцевої громади. Цей проєкт утілює ключові принципи у контексті архітектурного проєктування шкіл у позаміських громадах.

Архітектура комплексу натхненна північним ландшафтом, культурою саамів та індустріальною історією регіону. Яскраво-червоний фасад із клеєної деревини та скла символізує традиційні матеріали та тепло в холодному кліматі. Асиметрична форма будівлі змінюється візуально залежно від кута огляду, що створює живу взаємодію з простором навколо.

Kunskapshuset поєднує середню школу та центр освіти для дорослих, що дозволяє використовувати простір гнучко та ефективно. Центральне фойє з каміном та відкритими сходами стало місцем зустрічей, неформального спілкування та громадських подій.

Внутрішній простір розроблено з урахуванням майбутнього розширення або трансформації. Це дозволяє використовувати школу як простір для різних вікових і соціальних груп, а також як хаб для локальних ініціатив.

Будівля вирізняється високим рівнем енергоефективності: використано дерев'яну конструкцію, зелений дах, який сприяє утриманню дощової води, та екологічно чисті оздоблювальні матеріали. Ці рішення не лише сприяють комфорту, але й демонструють відповідальність перед навколишнім середовищем.

Проект був реалізований у тісному партнерстві з місцевою спільнотою. У процесі планування проводились обговорення з мешканцями, саамськими художниками, студентами. У результаті школа стала відкритою платформою для громади: у ній можна влаштовувати мистецькі події, зустрічі, виставки, громадські обговорення.

Також враховано потреби нейрорізноманітних учнів та створено зони низької стимуляції й приватного простору.

Сучасна школа у невеликому населеному пункті — це більше, ніж навчальний заклад. Це місце зустрічей, розвитку, комунікації та спільнотворення.

Проектування шкільних будівель у малих громадах має базуватись на міждисциплінарному підході — з урахуванням соціологічних, освітніх, урбаністичних і технологічних факторів. Простір має надихати, підтримувати розвиток та зміцнювати місцеву ідентичність.



Рис. 1. Шведський освітній центр Kunskapshuset

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 121 с.
2. ДБН В.2.2-9:2018. Громадські будинки та споруди. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 103 с.
3. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 42 с.
4. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. – Київ : Мінрегіон України, 2016. – 58 с.
5. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. – Київ : Мінрегіон України, 2019. – 140 с.
6. Liljewall, MAF Arkitektkontor. House of Knowledge Education Center [Електронний ресурс] / Liljewall, MAF Arkitektkontor // ArchDaily. – Режим доступу: <https://www.archdaily.com/951719/house-of-knowledge-education-center-liljewall> (дата звернення: 09.05.2025).

АВТОМАТИЗОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В БУДІВНИЦТВІ

Білов Юрій Олександрович
аспірант

Інженерний навчально-науковий інститут
ім. Ю.М. Потебні ЗНУ, м. Запоріжжя

Будівництво – це одна з найважливіших галузей економіки, що суттєво впливає на розвиток інфраструктури, створення робочих місць, відбудову житлового фонду тощо. В умовах динамічного розвитку технологій, будівельна індустрія якомога більше формує вектор у сфері впровадження інноваційних рішень для підвищення ефективності робочих процесів, скорочення витрат,

раціонального використання ресурсів і покращення якості зведених об'єктів. Одним з основних напрямів таких інновацій є впровадження автоматизованих процесів за допомогою інформаційних технологій. Так звані, автоматизовані інформаційні системи (АІС) здатні значно змінити тривіальний підхід до будівництва, оптимізуючи планування, раціоналізуючи використання ресурсів, знижуючи виникнення помилок або ризиків та інше.

Удосконалення будівельного процесу через впровадження АІС дозволяє не тільки спростити управлінські процеси, але й значно підвищити рівень енергоефективності будівельних об'єктів, якості будівельних матеріалів і, загалом, кінцевого продукту. Прикладом таких технологій є «Розумний будинок», де застосування автоматизованих систем створює можливості для ефективного керування енергоспоживанням та безпекою житла, а також інші інформаційні системи, що оптимізують роботу будівельних організацій на всіх етапах, починаючи проєктуванням, та, закінчуючи здачею в експлуатацію.

Однак, незважаючи на попередньо наведені переваги використання АІС, багато будівельних компаній не повноцінно використовують такі технології, що насамперед пов'язано з високими витратами на впровадження технологій і закупівлю обладнання, відсутністю чітких рішень для конкретних потреб, недостатньою готовністю організацій до змін у своїх бізнес-процесах, дефіцитом висококваліфікованих кадрів тощо. Тому варто зазначити, що важливим є не лише розуміння перспектив впровадження автоматизованих систем, а й практичне дослідження їх ефекту на сучасну сферу будівництва.

Одним із основних способів впровадження інноваційних технологій в будівництво є розробка та створення автоматизованих інформаційних систем і підсистем управління з використанням засобів електронно-обчислювальної техніки. Так, автоматизовані інформаційні системи повинні забезпечувати розвиток технічного прогресу в будівництві: спеціалізацію, кооперування, концентрацію і комбінування. Досягнутий рівень розвитку кібернетики дозволяє створювати автоматизовані системи, які повністю охоплюють діяльність будівельних організацій: планування, організацію, управління, облік, аналіз.

Тому, загалом, автоматизовані системи в будівництві створюються як галузеві. Вони призначені для управління будівництвом з метою оптимізації введення об'єктів, що будуються в експлуатацію в установлені терміни при раціональному використанні ресурсів. Специфіка автоматизованих інформаційних систем (АІС) полягає в тому, що вони дозволяють здійснювати оптимізацію планувального процесу, організації та управління будівництвом на науковій основі шляхом побудови моделей, алгоритмізації (формалізації) процесів і розробки програм для EOM, наприклад, ArchiCAD, Allplan, AutoRevit, Digital Project, Bentley Building, Tekla Structure тощо (Рис.1).

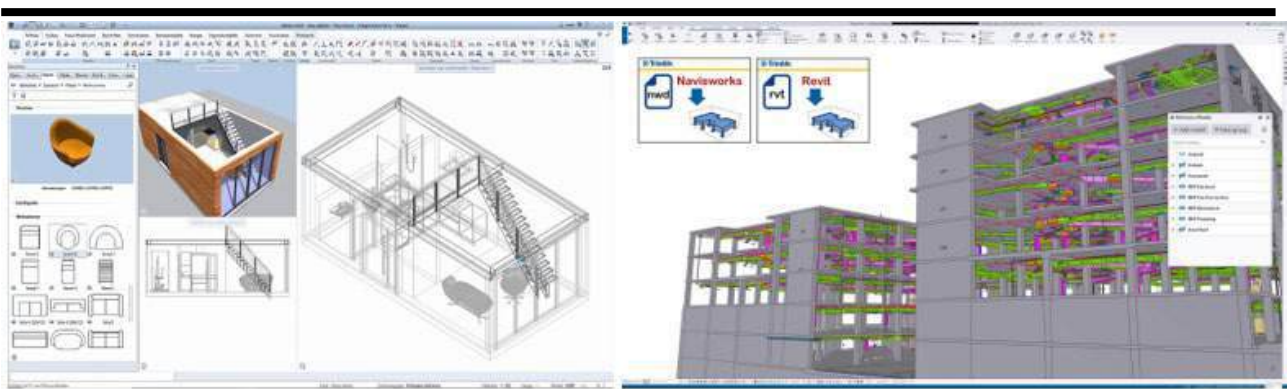


Рисунок 1. Інтерфейс програмного комплексу Allplan та програмного інструментарію Tekla Structure

Автоматизовані системи створюються, оскільки створюються відповідні передумови, зокрема:

- склад і структура систем зазнають процесів модернізації як на етапі розробки, так і в процесі функціонування, тобто системи повинні мати здатність швидко адаптуватися до нових умов, які виникають у зв'язку з науково-технічним прогресом у будівельній індустрії;

- розробка систем ґрунтується на покращенні наявної системи планування, організації та управління будівництвом, на застосуванні сучасних досягнень науки та техніки загалом;

- системи управління будівництвом формуються з урахуванням взаємодії із системами інших галузей, наприклад, планування більш високого рівня, виробництва будівельних матеріалів, транспорту, міського господарства тощо;

- системи передбачають підвищення колективної та особистої зацікавленості виконавців у результатах робіт, зокрема, методика матеріального стимулювання базується на заохоченні в залежності від результатів роботи;

- системи мають ієрархічну структуру, тобто обробка інформації відбувається за рівнями, причому на вищий рівень подається інформація лише за тими завданнями, які не вирішуються на нижчих рівнях.

При цьому, завдання, які виконуються за допомогою АІС під час виконання будівельних робіт, можна класифікувати за низкою ознак:

- за рівнями органів управління: ділянка, СМУ, трест;
- за етапами процесу управління: перспективне планування, річне планування, оперативне планування, оперативно-диспетчерське управління;
- за ознаками відношення до процесу будівельного виробництва: замовник, генеральний підрядник, субпідрядник, постачальник;
- за видами будівельно-монтажних робіт (БМР): земляні, монтажні, оздоблювальні, опоярджувальні;
- за напрямками будівництва: інженерні споруди, типове повнозбірне будівництво, будівництво унікальних об'єктів, культурно-побутове будівництво та інші типи.

Вибір автоматизованих інформаційних систем (АІС) здійснюється з урахуванням характерних особливостей діяльності тієї чи іншої організації. Асортимент програм для будівництва на сьогоднішній день досить широкий, оскільки до

них відносяться: Замовник будівництва, Підрядник будівництва, Дольове будівництво, Будівництво, Управління будівництвом, Кошторис тощо. Так, найбільшого поширення серед будівельних організацій отримала інформаційна система «БУД КОНТИНЕНТ» – електронний збірник нормативних документів по будівництву, що діють на території України. Ця система представляє собою реквізитну та повнотекстову пошукову базу даних (БД) нормативно-технічних та нормативних правових документів, які регулюють будівництво на території України. «БУД КОНТИНЕНТ» об'єднала в одній комп'ютерній програмі нормативно-технічну та правову інформацію, необхідну для фахівців проєктних, будівельних, ремонтних або монтажних організацій, органів нагляду та ліцензування. Вона є електронною бібліотекою нормативних актів, ДСТУ, ДБН та інших документів у галузі будівництва. Повнотекстовий пошук, збереження попередніх запитів і історія раніше відкритих документів роблять довідник зручним інструментом у повсякденній практичній роботі інженерно-технічних працівників, технологів, виконроб, кошторисників та інших фахівців будівельної галузі.

Проте, з огляду використання АІС, можна зробити висновок, що такі інформаційні технології застосовуються не тільки на стадії планування, організації та управління процесом будівництва, а й на етапі експлуатації об'єктів будівництва, зокрема, йдеться інформаційну технологію «Розумний будинок», яка працює наступним чином: сенсорні датчики посилають інформацію в центральний комп'ютер, який формує команди для керуючих пристроїв. Господар задає та контролює параметри середовища будинку, має інформацію про стан підсистем та управляє ними. Виконувати такі операції можна, перебуваючи як всередині будинку, так і за його межами.

На практиці, технологія «Розумний будинок» поєднує роботу різних систем інженерного оснащення будинку, зокрема:

- системи життєзабезпечення (електроживлення, опалення, освітлення, водопостачання, газопостачання, вентиляція та кондиціювання);
- інформаційні системи (телефон, телебачення, інтернет);
- системи безпеки (пожежна та охоронна сигналізація, відеоспостереження, контроль доступу);
- аудіо- та відеобладнання тощо.

Тобто, на загальному плані, технологія «Розумний будинок» може включати в себе як всі ці системи, так і окремі її компоненти, що дозволяє комбінувати варіанти в залежності від потреб власників.

Особливістю, яка значно підвищує затребуваність у використанні такої технології є можливість зниження витрат на електроенергію та паливо. Це пояснюється тим, що автоматика дає змогу вибрати один з запропонованих виробником режимів і підібрати параметри мікроклімату в будинку індивідуально. При цьому заощадити на освітленні можна, використовуючи датчики присутності та руху, тобто, коли людина потрапляє в зону дії датчиків, вони дають сигнал на ввімкнення освітлення.

Під час дослідження, було проаналізовано аспекти не використання компаніями систем автоматизації управління та обліку, зокрема, найбільш

частою причиною була відсутність потреби в таких системах, другою – відсутність на ринку систем, які б відповідали вимогам даної компанії, а окремими – скарги на високу вартість вже наявних рішень.

Безумовно, системи автоматизації управління та обліку можуть використовуватися не в кожній будівельній компанії, оскільки компанія повинна «зрости» для впровадження автоматизованої інформаційної системи (АІС). Тільки тоді вона зробить кроки до її впровадження. Тому, основними передумовами для впровадження АІС в будівництві є:

1. Лідерські амбіції. Найбільш успішні та прогресивні компанії або компанії, які прагнуть до лідерських позицій на своєму ринку, обов'язково прийдуть до використання систем автоматизації управління та обліку.

2. Розуміння та воля керівника. Керівники цих компаній мають бачення та розуміння необхідності використання сучасних технологій управління.

3. Бажання змінюватися. Впровадження системи автоматизації управління та обліку веде до змін в організаційній структурі компанії, змінює її бізнес-процеси.

4. Бажання підвищити привабливість бізнесу для інвесторів. Компанія зацікавлена в підвищенні керованості бізнесу, фінансової прозорості та ефективності діяльності, наприклад, з метою залучення інвестицій.

5. Готовність до співпраці з розробником. Придбання такого складного продукту, як система автоматизації, вимагає від компанії інтенсивної взаємодії з групою розробників, щоб чітко визначити потреби в автоматизації, отримати уявлення про те, як працюватиме система, що вона повинна дати компанії.

Загалом, автоматизовані системи створюються з метою підвищення народногосподарського ефекту будівництва, причому точно оцінити величину цього ефекту поки що неможливо, оскільки досвід експлуатації автоматизованих систем ще недостатній. При величезних масштабах капітального будівництва або процесів відбудови в нашій країні, автоматизовані системи можуть забезпечити великий економічний ефект як від зниження собівартості будівельно-монтажних робіт (БМР), так і від прискорення введення в дію виробничих підприємств.

Впровадження АІС в сфері будівництва є досить важливим кроком для досягнення значних економічних і організаційних переваг у галузі. Застосування таких технологій дозволяє підвищувати ефективність управління будівельними проєктами, оптимізувати планування, раціонально використовувати ресурси, а також значно скорочувати витрати на управлінський облік та контроль. Водночас, автоматизація сприяє покращенню прозорості фінансових потоків та підвищенню якості аналізу та оцінки проєктів. Попри це, АІС характеризується певними недоліками через, що не всі будівельні компанії готові до їх використання, зокрема, це висока вартість впровадження та відсутність відповідних систем на ринку. Однак для компаній, які прагнуть до лідерства в галузі, готовність до впровадження таких технологій є критично важливою.

Інноваційні технології, зокрема системи «Розумного будинку» та автоматизовані платформи для управління будівництвом, можуть значно змінити підхід до будівельних процесів, зменшити витрати енергоресурсів і

забезпечити кращу адаптацію до сучасних вимог ринку. У майбутньому автоматизація в будівництві, ймовірно, стане стандартом, що дозволить досягти високої якості, швидкості та економічної ефективності при реалізації будівельних проєктів.

Підсумовуючи, необхідно зазначити, що незважаючи на наявність певних недоліків, впровадження АІС характеризується значними перевагами, які загалом дозволять у майбутньому перекрити великі розміри витрат або нехтування прозорістю фінансових потоків, зокрема, це: підвищення якості аналітичної інформації по капітальних вкладень, джерел фінансування, розрахунків з підрядниками та постачальниками, обліку матеріалів та обладнання тощо; скорочення витрат на апарат замовника будівництва, підвищення прозорості інформації про витрати на утримання підрозділів; посилення контролю за витратами та використанням коштів інвесторів; спрощення розрахунків з інвесторами, підрядниками, проєктними інститутами; виключення рутинних операцій (наприклад, документообіг чи кошторис).

Отже, майбутній розвиток та впровадження автоматизованих інформаційних систем (АІС) в будівництві є важливим етапом на шляху до інноваційного розвитку галузі, оскільки їх використання забезпечує значний економічний ефект і сприяє підвищенню конкурентоспроможності будівельних компаній як на ринку в Україні, так і на ринку в світі.

Список використаних джерел

1. Перцовський М. І. Системи промислової і лабораторної автоматизації: методи і засоби побудови М. І. Перцовський Мир комп'ютерної автоматизації. 2010. № 3.
2. Інновації в будівництві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.stroyka.ru/Rynok/1524512/innovatsii-v-stroitelstve>.
3. Системи автоматизації управління та обліку в будівельній галузі [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.mdustrialauto.ru/modules/myartides/artide.php?storyid=85>.
4. СтройКонсультант [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.stroy-konsultant.com.
5. ІС «Малоповерхове будівництво» [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.steps.ru/product/maloetazhme_stroitelstvo_informatsionnaya_sistema.
6. Технології інформатизації в будівництві / О. В. Яковенко. Київ : Наукова думка, 2018. 280 с.
7. Управління будівництвом: теорія і практика / В. М. Баранник. Харків : Фактор, 2019. 310 с.
8. Інноваційні технології в будівництві: стан і перспективи розвитку О. П. Лісовий. Львів : ЛНУ, 2020. 245 с.
9. Логістичні системи в будівництві / Ю. М. Василенко. Київ: Видавничий дім «Київська академія», 2021. 235 с.
10. Інформаційні технології в будівництві: сучасні методи та практики Т. А. Черниш. Одеса : ОДТУ, 2022. 300 с.

ECOLOGICAL ASPECTS OF LAND USE AT THE REGIONAL LEVEL

Goi Vasyl

ORCID ID: 0000-0003-1822-4478

PhD in Economics, doctoral student

Department of Economics and Marketing

Viatkin Roman

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

ORCID ID: 0000-0001-8807-9988

Department of Land Administration and Geoinformation Systems

Krokhmal Alla

PhD (Pedagogy), Associate Professor (foreign languages)

ORCID ID: 0000-0002-9490-489X

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

Tishchenko Andrii

Director LLC NVP «Cadastre-Geomatica»

ORCID ID: 0009-0005-8388-1679

An important area of improving the efficiency of land use at the regional level is the characteristics of the ways and features of land use of the nature reserve fund. In addition, the issues of substantiation of environmental aspects of the use of the lands of the nature reserve fund at the regional level are deepened.

As a result of the study, ambiguous trends in the sphere of formation and use of land of the objects of the nature reserve fund, which depend on the solution of the complex of issues regarding the use of land, taking into account the directions and peculiarities of formation and implementation of environmental policy and safety. Identified problematic aspects of the creation and development of the nature reserve fund of the regions: the approval of these projects is restrained by the restrictions on nature management established by the current legislation; There is no mechanism of economic incentives and tax benefits, in particular on land and environmental taxes. Modern directions of formation and implementation of domestic environmental policy in the field of land use aimed at integration of domestic normative legal provisions with international documents are defined.

Defined directions of increase in the level of formation and use of land objects of Ukraine, established an increase in reserve of local importance, objects of the nature reserve fund. The largest share is local reserves. National nature parks and regional landscape parks showed significant indicators. There is an increase in the directions and area of use of lands of the nature reserve fund of the Kharkiv region.

It is proposed to apply a qualitatively new approach to the assessment of the level of land use of the objects of the nature reserve fund, which takes into account the mutual influence of indicators of spatial, environmental, investment and information directions. It provides an opportunity to develop a method of integral evaluation of the level of use of land of the objects of the nature reserve fund, to form a quantitative

basis for recommendations for improving their level of use and information and analytical support using tools and means of mathematical modeling. The presented approach allows you to comprehensively evaluate the level of land use of the objects of the nature reserve fund at the regional level and to form a monitoring system.

The method is proposed to evaluate the level of use of land of objects of the nature reserve fund of the regions on the basis of a set of interrelated stages, based on the diagnostic and analytical system of factors of formation of monitoring of land use of objects of the nature reserve fund of regions, local, systemic and integral model of evaluation, results. integral assessment and form a quantitative basis for forecasting changes and development of scientifically sound recommendations for the development of monitoring of land use of objects of the nature reserve fund of the regions. As a result of the study, the values of the integral factor of the level of use of land use of the objects of the nature reserve fund, which are in the range from 2 to 3 on the scale of integral factor, indicating the insignificant level of use of land of objects of the nature reserve fund of the regions, as well as ignoring the problems of formation and use of these territories, non-systematic. As a result of mathematical modeling, changes in the systematic factor of development of information and analytical support for the formation and implementation of land monitoring of objects of the nature reserve fund of the regions, which by 78.7% determines changes in the integral indicator of the level of land use of the objects of the nature reserve fund of the regions. Changing the systemic factor of the level of rational use and protection of natural resources, which influences the development of monitoring of land formation of objects of the nature reserve fund of the regions by 45.9% causes changes in the integral indicator of the level of use of land use of objects of the nature reserve fund of the regions.

ТИМЧАСОВА АРХІТЕКТУРА: ВІДПОВІДІ НА ВИКЛИКИ НЕСТАБІЛЬНОГО ЧАСУ

Овсієнко Ольга Віталіївна

асистент

Резанова Катерина Андріївна

асистент

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
м. Чернівці, Україна

У роботі досліджується роль тимчасової архітектури як оперативного інструменту для подолання гуманітарних, соціальних та просторових викликів в Україні під час воєнного стану. Розглянуто приклади модульних містечок для внутрішньо переміщених осіб (ВПО) у Львові, Чернівцях та Дніпрі, проаналізовано їхню ефективність у забезпеченні базових потреб населення. Висвітлено ключові проблеми, такі як швидкість зведення та якість матеріалів, а також перспективи трансформації тимчасових рішень у довгострокові об'єкти

для післявоєнної відбудови. Дослідження підкреслює стратегічне значення тимчасової архітектури в умовах нестабільності.

Сучасний світ характеризується нестабільністю, викликаною війнами, міграційними хвилями, стихійними лихами та економічними кризами. Війна в Україні стала одним із найяскравіших прикладів таких умов, поставивши перед суспільством складні гуманітарні та просторові виклики. У цьому контексті архітектура змушена швидко реагувати на зміну обставин, а тимчасові рішення, такі як модульні житлові комплекси чи евакуаційні притулки, набувають критичного значення. Вони не лише забезпечують базові потреби людей, але й допомагають підтримувати соціальну стабільність у кризовий період.

Метою дослідження є аналіз ролі тимчасової архітектури як оперативної відповіді на гуманітарні, соціальні та просторові виклики, що виникли в Україні в умовах воєнного стану. Робота спрямована на оцінку її ефективності, виявлення проблем та визначення перспектив для майбутнього розвитку.

Дослідження ґрунтується на аналізі наукових публікацій, звітів міжнародних організацій, а також практичних архітектурних проєктів, реалізованих в Україні. Додатково використано дані інтерв'ю з архітекторами та мешканцями тимчасових поселень. Застосовано метод кейс-стаді для вивчення конкретних прикладів, таких як модульні містечка для ВПО у Львові, Чернівцях та Дніпрі.

Аналізуючи дану тему, можемо зробити висновок, що тимчасова архітектура — це сукупність споруд і просторових рішень, призначених для короткострокового використання з метою швидкого реагування на кризові ситуації, такі як війни, стихійні лиха чи гуманітарні катастрофи. До її основних типів належать модульні житлові одиниці, евакуаційні притулки, мобільні медичні центри, а також тимчасові освітні та соціальні простори. Такі конструкції зазвичай базуються на модульних системах, що забезпечують швидке зведення, розбирання та транспортування залежно від потреб. Ключовими рисами тимчасової архітектури є її адаптивність до різноманітних умов, економічна ефективність та здатність задовольняти базові потреби людей у складних обставинах. В умовах війни в Україні цей вид архітектури набув особливого значення, ставши не лише інструментом виживання, але й платформою для соціальної взаємодії та відновлення.

В умовах війни тимчасова архітектура в Україні стала незамінним рішенням для підтримки внутрішньо переміщених осіб (ВПО), кількість яких, за оцінками на 2024 рік, перевищує 5 мільйонів. Ці проєкти, реалізовані за підтримки міжнародних партнерів, місцевих громад та архітектурних організацій, демонструють як успіхи, так і значні виклики. Розглянемо кілька ключових прикладів:

1. Модульне містечко у Львові

Одним із найвідоміших прикладів є модульне містечко у Львові, зведене протягом кількох тижнів для розміщення понад 1000 осіб. Завдяки використанню заздалегідь виготовлених модулів, транспортованих на місце будівництва, проєкт вдалося реалізувати в рекордно короткі терміни. Міжнародна підтримка забезпечила доступ до сучасних технологій та

матеріалів, що стало вирішальним фактором успіху. Проте швидкість зведення мала свою ціну: уже через кілька місяців експлуатації деякі модулі почали демонструвати ознаки зносу, такі як тріщини в стінах і протікання даху. Це вимагало додаткових ремонтних робіт, що підняло питання про баланс між швидкістю та якістю у кризових умовах.

2. Модульне містечко у Чернівцях

У Чернівцях акцент було зроблено на створенні соціально орієнтованого простору. Містечко включало не лише житлові модулі, а й дитячі майданчики, комунальні кухні та зони відпочинку. Такий підхід сприяв формуванню спільноти серед переселенців, що є критично важливим для підтримки соціальної згуртованості та психологічного комфорту. Наприклад, мешканці активно використовували спільні простори для організації культурних заходів і дитячих занять, що допомагало зменшити відчуття ізоляції. Однак інфраструктурні проблеми, зокрема недостатня кількість санітарних вузлів і нестабільне електропостачання, створювали незручності в повсякденному житті, підкреслюючи необхідність комплексного планування.

3. Модульне містечко у Дніпрі

У Дніпрі тимчасове поселення зіткнулося з труднощами, пов'язаними з місцевими кліматичними умовами. Сувора зима виявила недоліки в теплоізоляції та системах опалення, що не були враховані на етапі проектування. Мешканці скаржилися на холод у приміщеннях, а адміністрація була змушена терміново закуповувати додаткові обігрівачі та проводити модифікації конструкцій. Цей випадок демонструє, що швидке розгортання тимчасових споруд часто відбувається за рахунок компромісів у довгостроковій стійкості та комфорті, що потребує ретельнішого прогнозування умов експлуатації.

Ці приклади показують, що тимчасова архітектура в Україні є результатом співпраці з міжнародними партнерами, але її ефективність залежить від вирішення таких викликів, як якість матеріалів, адаптація до місцевих умов і створення повноцінної інфраструктури. Незважаючи на труднощі, ці проекти стали майданчиком для тестування інноваційних рішень, які можуть бути масштабовані в майбутньому.

Тимчасова архітектура виконує не лише утилітарну функцію, забезпечуючи дах над головою, але й має глибоке соціальне значення. Вона допомагає відновити відчуття нормальності та гідності для людей, які втратили свої домівки через війну. Просторова організація відіграє ключову роль у цьому процесі: продумане розміщення спільних зон, таких як кухні, майданчики чи бібліотеки, сприяє соціальним взаємодіям і формуванню спільноти.

У Чернівцях, наприклад, спільні простори стали осередком громадського життя: мешканці разом готували їжу, проводили дитячі свята та навіть створювали невеликі ініціативи, як-от ремонтні бригади. Це допомагало зменшити травматичний вплив переселення та підтримувати моральний дух. У Львові тимчасові школи, облаштовані в модульних містечках, дозволили дітям продовжити навчання, що стало важливим фактором стабільності для сімей.

Особливо значущим є вплив тимчасової архітектури на молодше покоління. Наявність ігрових зон і навчальних приміщень сприяла соціалізації дітей,

зменшуючи їхню ізоляцію та надаючи можливості для розвитку. У Дніпрі, попри кліматичні труднощі, діти брали участь у тимчасових освітніх програмах, організованих волонтерами, що допомагало їм адаптуватися до нових умов.

Проте тимчасовий характер таких споруд породжує певні проблеми. Невизначеність щодо тривалості перебування в модульних містечках викликала тривогу серед мешканців. Багато з них не могли планувати своє майбутнє, відчуваючи себе "підвішеними" між минулим і невідомим. Ця ситуація підкреслює необхідність проектування тимчасової архітектури з можливістю адаптації: наприклад, модулі могли б трансформуватися залежно від потреб — від короткострокового притулку до більш стабільного житла.

Тимчасова архітектура має потенціал вийти за межі короткострокового інструменту та стати частиною довгострокової міської інфраструктури. Ось кілька напрямів її розвитку:

Після завершення кризового періоду модульні конструкції можуть бути адаптовані для інших цілей: наприклад, перетворені на доступне житло, громадські центри чи навіть комерційні приміщення. У Львові вже обговорюється ідея використання модулів як тимчасових офісів для малого бізнесу, що може підтримати економічне відновлення регіону.

Досвід війни в Україні може стати основою для вдосконалення модульних систем. Наприклад, розробка більш міцних і енергоефективних матеріалів дозволить створювати споруди, які витримують тривалу експлуатацію та екстремальні умови. Такі інновації можуть бути застосовані не лише в Україні, але й у інших країнах, що стикаються з кризами.

Для реалізації цього потенціалу необхідно уникати ізоляції тимчасових поселень. Їх слід органічно вписувати в міську тканину, забезпечуючи доступ до транспортної мережі, медичних закладів і робочих місць. У Чернівцях, наприклад, модульне містечко було розміщене поблизу міських комунікацій, що полегшило його інтеграцію. Однак для втілення цих перспектив потрібні системні зміни: покращення якості матеріалів, залучення місцевих архітекторів до проектування та розробка стратегій для довгострокового використання. Ці кроки дозволять перетворити тимчасову архітектуру з екстреного заходу на гнучке рішення для майбутнього.

Отже, тимчасова архітектура в Україні в умовах воєнного стану стала життєво важливим інструментом для підтримки ВПО, забезпечуючи не лише базові потреби, але й соціальну стабільність і психологічний комфорт. Практичні приклади, як-от модульні містечка у Львові, Чернівцях і Дніпрі, демонструють її ефективність, але також висвітлюють проблеми: від якості матеріалів до адаптації до клімату. Соціальна роль таких споруд полягає в підтримці спільноти та гідності переселенців, хоча невизначеність тимчасовості залишається викликом. У перспективі тимчасова архітектура може стати основою для стійких і гнучких рішень, інтегруючись у міське середовище та слугуючи моделлю для післявоєнної відбудови. Досвід, отриманий у кризовий період, підкреслює важливість комплексного підходу, який враховує не лише фізичні структури, але й соціальні та гуманні аспекти, відкриваючи шлях до архітектурних практик, готових до викликів нестабільного світу.

Список використаних джерел

1. Баб'як В.І. Типи житла для мігрантів // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. - 2019. - Вип. 53. - С. 284-295.
2. Гнат Г.О. Формування планувальної структури квартир соціального і доступного житла // Архітектурний вісник КНУБА. - 2014. - Вип. 1. - С. 126-134.
3. Гнесь І.П. Формування архітектурно-типологічної структури сучасного міського житла в Україні : автореф. дис. ... д-ра архітектури : 18.00.02. - Київ, 2014. - 36 с.
4. Бачинська Л.Г. Куцало О.Я. Специфіка формування сучасного соціального житла в Україні як наслідок російської навали // Збірник матеріалів VIII Міжнародної науково-практичної конференції "THEORY AND PRACTICE OF SCIENCE: KEY ASPECTS". - Рим, Італія, 2023. – 18 с.

INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE FORMATION OF THE 21ST CENTURY ARCHITECTURAL ENVIRONMENT

Shevchenko Liudmyla

Ph.D. in Architecture, Associate Professor

Novoselchuk Natalia

Ph.D. in Architecture, Associate Professor

Department of Buildings Architecture and Design

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

Modern information technologies have rapidly entered our everyday life. They are directly related not only to the household, but also to the professional sphere of our life. The 21st century is difficult to imagine without the informatization of society, the dynamism of its development in accordance with modern innovations and the level of technological capabilities. Modern architectural education helps future specialists to form the basic competencies related to solving complex, non-standard, specialized tasks in the architectural and urban planning sphere. Modern scientific methods and creative approaches due to current legislation, technical and construction regulations and rules are the basis of this process. The processes of industrialization, informatization of society, dynamism in accordance with modern innovations and the level of technological capabilities also play an important role. Information technologies are a characteristic feature of the 21st century society and an integral part of the modern educational process. Their rapid development in the architectural sphere is justified by the following:

- Improvements in the content of education, associated with the level of scientific and technical achievements;
- The constant need to involve higher education students in new forms of learning that help them combine work and the educational process, be free in time, self-improvement and self-realization;

- Innovative technologies, startups that motivate the implementation of new forms of presenting material in accordance with the mainstream of modernity;
- Challenges of the time associated with the active introduction of remote forms of work and learning (such as pandemic, quarantine, war, etc.);
- Rapid growth in the need for new professional skills and abilities;
- Qualitative changes in the nature of production, scientific research, education, culture, everyday life, social relations.

Solving complex, non-standard, specialized tasks in the architectural and urban planning sphere is based on knowledge of modern scientific methods and creative approaches in accordance with current legislation, technical and construction regulations. This process begins in the educational student environment and continues throughout professional life. Therefore, the search for new innovative approaches in architectural and design activities, the use of modern information technologies and their implementation in real life is the novelty of this study.

This topic and its content in the context of the application of modern innovations are given considerable attention by many scientists from various fields (primarily pedagogical, psychological, technical, architectural specialties) and specialized state institutions. In particular, the main legislative document of educators is the Law of Ukraine on Higher Education. It regulates state policy in the field of higher education. It consists, among other things, in state support for “educational, scientific, scientific-technical and innovative activities of universities” [1]. Conducting educational activities at a high level, ensuring an organic combination of educational, scientific and innovative activities in the educational process, preserving and increasing scientific values and achievements of society are the main tasks of higher educational institutions [1]. Technological and digital tools have become especially relevant in the implementation of distance education. The analysis of scientific research in this area and the practical experience of the authors made it possible to identify information technologies that are effective in improving the educational process and professional activity. This applies to the work of such scientists as Boyko M., Mlynko V., Galiy L., Lishchynska L., Saukha P., Petrunko O., Samolyuk N., Samsonova O., Semenyuk S. and Shpylyk S., Syrotenko G., Shapran O. Interesting are the materials of the XVII International Scientific and Practical Conference dedicated to resources and technologies for building an information society [2]. The materials cover current scientific and practical problems of the “digitalization era” both abroad and in our country. Scientists share their achievements in various professional fields – from medical to technical. These materials highlight foreign experience in the implementation of educational innovations, distance education in European countries (Great Britain, Spain, Germany) and a number of universities in North America, Africa and Asia. Analysis of these materials showed that distance education covers various areas of specialist training, but only some of them are in artistic specialties.

In the process of this research, methods of information collection, analysis and systematization were used. Innovative methods and technological techniques were identified that are possible for implementation in the architectural educational space.

Information technologies have been identified that are effective in improving the educational process, especially in distance learning. We mean open-type technologies

– cloud learning resources, multimedia technologies (digital video and audio) and open access to various resources. The use of these technologies in the educational environment helps in the design and development of the necessary digital narratives, the design of printing materials, and the implementation of real blitz-proposals with the involvement of on-line services, the storage of necessary materials in open access, the exchange and transfer of data between universities in different countries of the world.

Specialized information and educational environments have been created in higher educational institutions of Ukraine. They include a distributed system of information resources with an appropriate material and technical base for the distance learning system and the development of multilateral cooperation in this area. As a result, for several years now, university teachers and students have been actively using this resource to improve the quality of education and expand the range of educational services provided by the university. Teachers also have the opportunity to interact and exchange experience in the field of distance learning with educational institutions or specialized educational institutions in other cities of the country. Currently, in the architectural educational environment there is an opportunity to use open digital technologies:

- Multimedia technologies (digital video and audio) for preparing lectures and seminars, printing, when performing real blitz proposals involving online services, preparing thematic presentations, scientific and creative reports, etc.; they combine both traditional static visual information in the form of texts and graphics, and dynamic (speech, music, video fragments, animation), affecting students' vision and hearing;

- Cloud learning resources for storing information about classes, consultations, etc. in open access for students and colleagues, which is especially effective and convenient during quarantine restrictions, martial law, etc.;

- Open access to various resources, including higher education institutions of different countries for the exchange and transmission of data; this allows for the correct use of information from scientists from other universities on common problems, the exchange of this information, the start of correspondence, that is, the emergence of a virtual “scientific” or “creative” society for the exchange of thoughts, ideas and proposals.

New technologies and trends are being actively introduced into the educational and creative process, which make it possible to make a forecast regarding the design object and visualize it in a real environment. We are talking about the following:

- Artificial Intelligence elements, namely – involving the computer game “Urban planning game” in the design process to develop students’ spatial thinking, forming an understanding of their design decisions in the future development of the city and its individual spaces, building virtual new settlements with full infrastructure, creative thinking regarding the development of the urban environment and acquiring language skills (professional terminology in English);

- Virtual Reality elements, namely – creating the illusion of reality using the 3ds Max computer program and Google maps to enable virtual visits to urban spaces, assessment of their architectural, planning and landscape solutions “in real place”, clarification of existing problems and search for new solutions to improve the architectural environment of the city, real prospects for its future, and “traveling”

through the object even before its construction (which greatly simplifies communication with potential project customers);

- Augmented Reality elements, in particular – the use of the above-mentioned computer programs 3ds Max and Google maps not only for the construction of new architectural objects “on site” and verification of results, but also for their virtual visualization in the existing environment, evaluation of the results of such architectural and design solutions. It is actively used by architectural studios and creative workshops for the visualization of their design solutions, virtual “journeys” inside the building before the start of construction;

- Parametric modeling, in particular – the use of algorithms for the automated creation of various design solutions, especially effective for finding optimal solutions for complex geometric shapes, non-standard curved surfaces, etc. Fig. 1;

- Information technologies for city management, such as Smart City, in which automated systems are involved in transport management, energy consumption, and environmental monitoring. For example, the Songo smart city in South Korea, where, thanks to global network equipment and special sensors, all components of the city and its residents’ life support are adjusted [3].

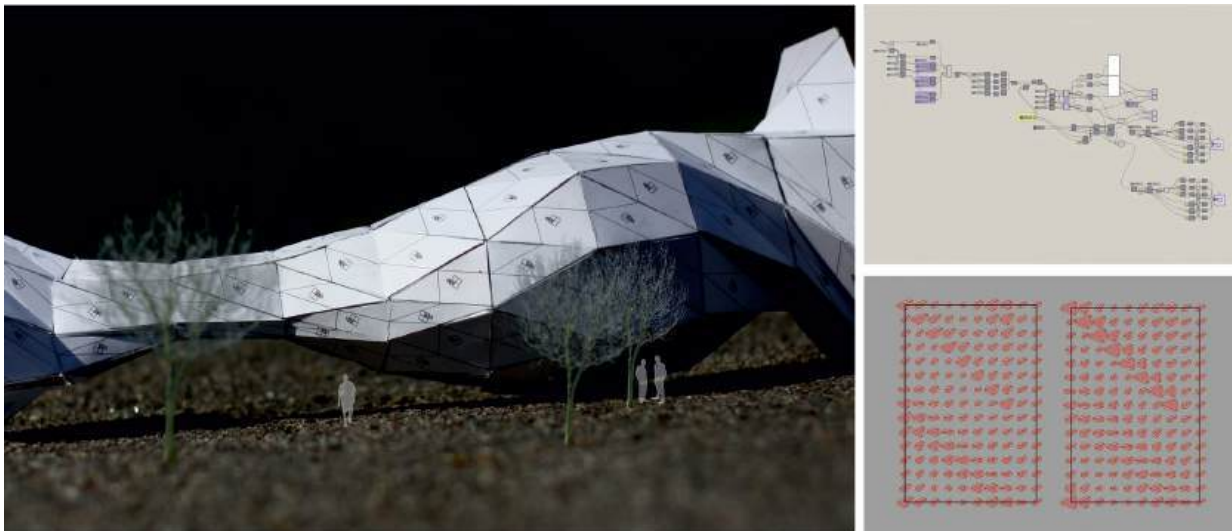


Figure 1. Students’ experiments of in the use of innovative technologies and programs – parametric modeling. Author – Oksana Chebina, supervisor – Liudmyla Shevchenko, 2015.

Computer programs 3ds Max and Google maps contribute to a virtual visit to urban spaces, clarifying existing problems in them, possible results and promising solutions. When searching for new design solutions aimed at improving the architectural environment of the city, it is important to verify the results. Thanks to the visualization of a new object in the existing environment, it is possible to evaluate the proposed design options for architectural space “on the spot”, to identify possible solutions for the construction of new architectural objects.

The prospects for the interaction of two paths – traditional and innovative – in architectural activity are reflected not only in the educational environment, but also in the professional circles of practicing architects. There is an opportunity to see this in a number of implemented projects. These are kinetic architectural buildings and structures in cities, interactive interior environments and urban spaces. With the help

of the latest technologies of 3D scanning, printing, augmented and virtual reality, ambitious projects are currently emerging. Among them is the Poem Pavilion at the Dubai Expo 2020 exhibition (author – E. Devlin, Britain) with the “Labyrinth of Inspiration” created using elements of augmented reality [4], Fig. 2. At the Digital Art Museum (author – international art collective teamLab, Japan), visitors can interact with virtual images and exhibitions [5], Fig. 3. Such objects are the embodiment of the 21st century and an incentive for future architects to come up with new creative ideas.



Figure 2. UK Pavilion for Expo 2020 Dubai: Facade features AI-generated poems [4].

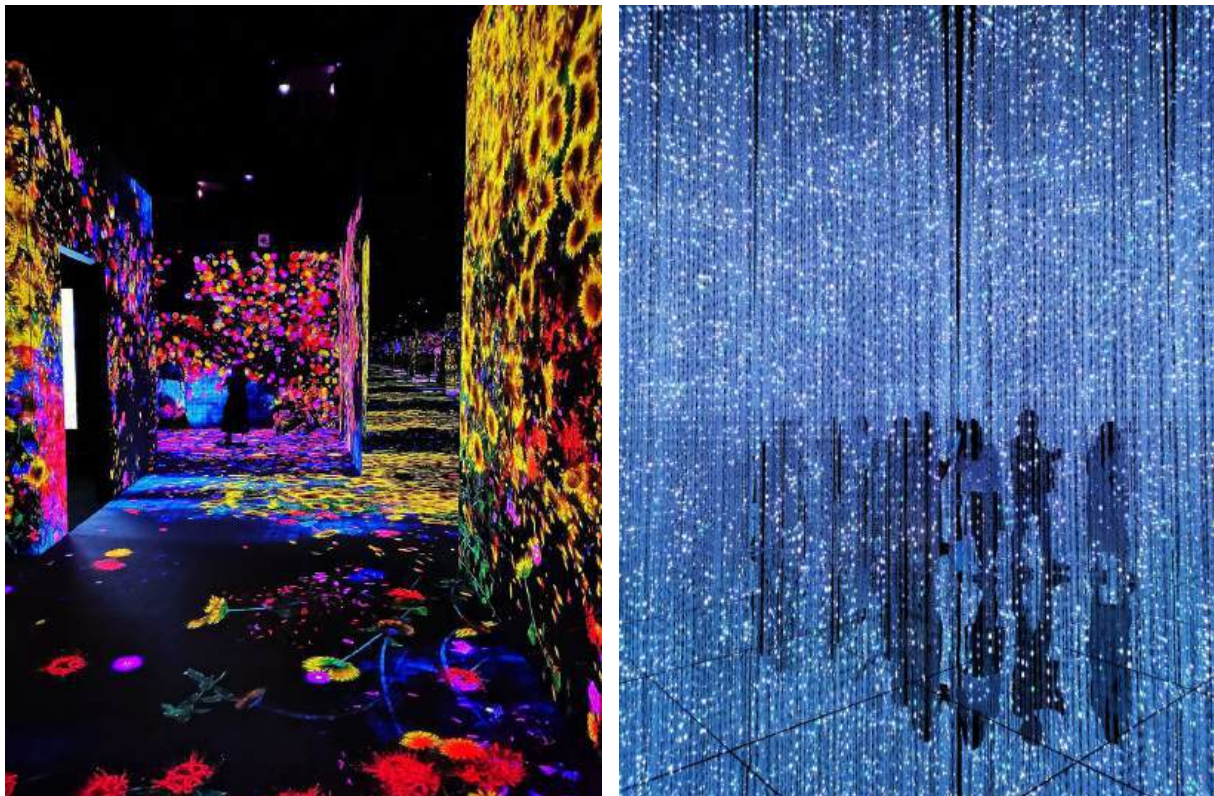


Figure 3. The interiors' spaces of the World's First Digital Art Museum in Tokyo.

New visions of architectural objects, their transformations are currently taking place thanks to artificial intelligence. Its help is especially effective in creating complex three-dimensional forms of objects, realistic visualizations. This is actively used in the early design stages of Zaha Hadid Architects (ZHA). This allows you to significantly reduce time and improve the quality of design solutions. Artificial intelligence is an effective partner in finding the optimal energy-efficient solution, choosing building and finishing materials, and substantiating constructive solutions for sustainable development. The new Autodesk Forma platform actively helps in this. This is an example of a new generation of digital solutions for urban planning analysis and conceptual design [6].

We believe that architectural education should be one step ahead in implementing interesting ideas and programs. In a fundamental, theoretical and practical sense, it should interest students, give impetus to the search for a new, extraordinary solution. Even in design and art practices, workshops, summer studios, the creative process turns into a symbiosis of the traditional and the new, virtual and physical work. Architectural education does not betray its educational traditions, but at the same time is rapidly moving forward on the waves of innovation, digital technologies, and modern scientific and creative approaches. Thus, such directions of architectural environment design are possible thanks to information technologies and innovative solutions. They are the embodiment of modern opportunities, the level of scientific and technical achievements, full-scale interactivity of information and communication technological means, and therefore – the 21st century as a whole.

References

1. The Law of Ukraine on Higher Education. – [The electronic resource]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (date of access 15.05.2025)
2. Building an information society: resources and technologies: materials of the XVII international scientific and practical conference, Kyiv, September 27, 2018 // MES of Ukraine; UkrINTEI. – Kyiv: UkrINTEI, 2018. – 170 p.
3. Overstreet K. Building a City from Scratch: the Story of Songdo, Korea. [Електронний ресурс]. URL: <https://www.archdaily.com/962924/building-a-city-from-scratch-the-story-of-songdo-korea> (date of access 15.05.2025).
4. Es Devlin creates UK Pavilion to represent “culturally diverse Britain” at Dubai Expo. – [The electronic resource]. – URL: <https://www.dezeen.com/2021/09/29/dubai-expo-2020-uk-pavilion-es-devlin/> (date of access 15.05.2025).
5. Sheila. The World’s First Digital Art Museum – teamlab Borderless in Tokyo, Japan. – [The electronic resource]. – URL: <https://www.pursuitofart.com/blog/first-digital-art-museum-teamlab-borderless> (date of access 15.05.2025).
6. Analysis in Forma. – [The electronic resource]. – URL: <https://www.autodesk.com/learn/ondemand/curated/forma-quick-start-guide/2NXymFoWSdr487mpHTw4In> (date of access 18.05.2025).

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MODULAR CONSTRUCTION IN UKRAINE

Savchenko T.V.

Candidate of Architecture, Senior lecturer
Department of Urban Planning and Architecture

Savchenko O.O.

Student

National University “Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic”

At the moment, the modular construction method is gaining popularity in the building industry. Modular construction is a faster and cheaper method of construction than traditional one. Modular buildings are structures constructed from prefabricated modules. The design of such structures allows you to quickly connect several units to each other. The connections can also be both horizontal and vertical, forming multi-storey building structures. Various types of buildings can be modular - residential, temporary housing, administrative, office buildings, etc.

The construction of modular buildings is always intended to solve the urgent problems of a certain period. Nowadays, Ukraine is facing new challenges, so modular construction should be considered to solve these problems. The modular approach is based on the idea of standardization and prefabrication of building components.

While modular construction technology may seem new and innovative, in fact, its origins as an idea began several centuries ago. Back in the 17th century, the first modular buildings were brought to North America from England. However, the real progress in the development and popularization of this phenomenon occurred in the mid- 19th century in the UK and the USA. In 1851, a breakthrough was made when the famous Crystal Palace, built from prefabricated structures, was shown during the Great Exhibition in London. At the beginning of the 20th century, modular houses became even more popular, with companies producing kits for housing construction that could be quickly assembled on site, like a constructor.

The main principles of this concept are factory production, versatility, quick installation, design flexibility, etc. Due to the fact that the modules are manufactured at a factory, their installation does not require much time and effort, which is important in post-war reconstruction or in situations requiring rapid supply of housing for a large number of people. The modular approach makes it possible to adapt buildings to different needs.

In Ukraine, modular construction technology began to gain popularity only in the early 2010s, but only for the construction of commercial or temporary buildings, such as offices or social facilities, etc. Over time, companies specializing in modular residential buildings and offering a variety of suburban and urban housing projects have emerged, such as QHome, Hvoja, Artmetall, LevBud, TerraCube, etc.

The modular approach has significant advantages that make it the best choice for post-war building reconstruction. The speed of production and installation of

structures makes it possible to provide a large number of people with housing. Modular construction is not only a fast and cost-effective solution compared to traditional methods, but also an efficient solution to the challenges faced by society, such as the COVID-19 pandemic. The lack of medical buildings, affordable housing and data centers has become an urgent problem. Modular structures can meet many different needs of the medical sector. An example is the Leishengshan Hospital in Wuhan, China. This hospital is specially designed for emergency care for patients diagnosed with coronavirus infection. The hospital was built using the most advanced technologies of our time: BIM technologies, AI, etc. In Ukraine, modular medical outpatient clinics appeared in 2021 in Mukachevo. These outpatient clinics had air conditioning and water supply systems, as well as insulation and electric heating.

Today, new challenges have arisen - millions of Ukrainians have been forced to leave their homes because of the war. Experience has shown that the installation of modular homes is the fastest and most practical solution for people who are left with no place to live. For example, 18 modular homes were provided by the governor of New York and installed in the liberated cities of Bucha and Gostomel. The houses were built in a short period of time and have everything a family needs for a certain time. Another example is the assistance of the Polish government, which provided modular houses that were used to form two towns in Lviv. In the first town, there are 88 houses for about 350 people, and in the second, there are 120 houses for 320 refugees.

Among the disadvantages of modular housing are exposure to fire, lack of a documented guaranteed service life, and lower structural strength compared to traditional methods.

So, modular technology significantly speeds up the construction process and makes it possible to build large facilities in a short period of time compared to traditional methods. It is worth noting that the construction of modular buildings has become particularly important for Ukraine, as the need to provide internally displaced Ukrainians with fast and affordable housing is more urgent than ever. The topic of modular construction, although widely used in the world, is not sufficiently covered in the context of our time. It is open for further discussion and research, as it is relevant and in line with current trends and technologies.

References

1. Новік Г. В., Гнатюк Л. Р., Візір А. С. (2022). Практичність модульного будівництва: досвід минулого та перспективи. Theory and practice of design. Issue 25.2022. Architecture and construction.
2. Пасічник Р.В., Боярчук Б.А., Пасічник О.С., Задорожнікова І.В. (2024) Модульні системи: концепція, енергоефективність та функціональні можливості в умовах реконструкції. Сучасні технології та методи розрахунків в будівництві. Випуск 22.

SECTION: ART HISTORY AND LITERATURE

VOCAL DICTION AND ARTICULATION AS THE FOUNDATION OF STAGE MASTERY FOR FUTURE MUSICIANS

Spolska Olena

Doctor of Philosophy in Musical Art, Associate Professor

Nebesna Yuliia

Assistant

Department of Theatrical Art

Taranov Bogdan

Bachelor's Degree Student

Department of Musicology and Methodology of Musical Art

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University

Ternopil, Ukraine

Abstract: this article explores the role of diction and articulation in shaping the professional stage performance skills of students specializing in music. It examines the specific features of vocal articulation, its interrelation with breathing and phonation, the distinctions between vocal and speech articulation, as well as key requirements for the singer's articulatory apparatus. The significance of clear diction is analyzed as an indicator of professionalism, a means of enhancing the perception of vocal text, and a component of artistic expressiveness. Special attention is given to practical methods for developing diction and articulation, including articulatory gymnastics (with specific exercise examples), work with vowel and consonant sounds, and the use of tongue twisters (with classification and implementation stages). The article offers exercise algorithms, practical assignments for working with song texts, and expanded assessment criteria for evaluating students' learning outcomes in this area.

Key words: vocal articulation, diction, stage speech, musical art, vocal technique, articulatory gymnastics, vowel sounds, consonant sounds, tongue twisters, phonation, breathing, vocal posture, artistic expressiveness.

Introduction. In the context of training highly qualified specialists in the field of musical art, mastering the fundamentals of stage speech-particularly clear diction and accurate articulation-plays a crucial role. The quality of vocal performance depends not only on vocal control and musical ear but also on the ability to convey the content of a vocal piece clearly and expressively to the audience. In the face of increasing competition on the modern music stage, precise and expressive diction becomes not merely a technical skill but a vital component of a vocalist's stage culture, ensuring effective communication with the listener across various musical genres. Deficiencies in diction and articulation can significantly diminish the artistic value of a performance and hinder the audience's comprehension of the text, regardless of the singer's vocal

technique (Hmyrina, 2020). Therefore, the development of proper vocal diction and articulation skills is an integral part of the professional training of future musicians.

The aim of this article is to provide a theoretical framework and develop practical recommendations for forming effective vocal diction and articulation skills in students majoring in music.

The object of this study is the process of forming vocal diction and articulation, while the subject is the pedagogical methods and techniques for their development.

Main Part. The term articulation originates from the Latin word *articulo*, meaning “to pronounce distinctly” (Antonyuk, 2007). In vocal performance, articulation refers to the method of forming and sequentially producing sounds while singing vocal passages. It is a fundamental element of the vocal apparatus responsible for the production of both vowels and consonants, and it is closely related to phonetics and intonation. Proper articulation in singing is inseparable from the coordinated work of breathing, phonation, and the articulatory organs. Diaphragmatic breathing provides a stable airflow, which is essential for free voice production and clear articulation. The anatomical and physiological structure of the articulatory apparatus includes the larynx, vocal folds, soft and hard palate, teeth, lips, nasopharynx, resonating cavities, and the tongue (Stakhevykh, 2002).

Singing articulation has distinct characteristics compared to spoken articulation. External articulation involves the activity of the lips, tip of the tongue, and lower jaw, while internal articulation refers to the work of the pharyngeal muscles, soft palate, and root of the tongue (Skvyrskyi, 2009). For instance, active use of the lips contributes to the clear formation of bilabial consonants (such as “b,” “p,” “m”) and the rounding of vowels (like “o,” “u”), whereas tongue mobility is crucial for articulating alveolar (“t,” “d,” “n”) and palatal (“y”) sounds. Vocal sounds are characterized by depth and volume, which are achieved through high vocal placement and optimal use of resonators, while spoken sounds tend to be more focused and resonant in the “mask” area. To attain high-quality vocal articulation, singers must systematically work on releasing muscular tension, pronounce words clearly without excessive strain, and pay close attention to the articulation of word endings (Biryukova, 2016). Singing in front of a mirror can serve as an effective method of self-monitoring.

Diction (from the Latin *dictio* – pronunciation) is defined as the clear articulation of sounds according to the phonetic norms of a language and is one of the key indicators of a singer’s professional mastery (Hnyd, 1997). Clear diction ensures ease of text perception by the audience, contributes to artistic expressiveness, and facilitates the communication of emotional and semantic meaning. Poor enunciation can impede the listener’s understanding and distract from the performance (Havrylenko, 2010). Common articulation and diction issues among students include unclear pronunciation of sibilants and fricatives, devoicing of voiced consonants at the end of words, insufficient tongue mobility in pronouncing complex consonant clusters, and omission of word endings. Diction is directly influenced by articulation accuracy, especially of consonants, which acquire their full sound only in combination with vowels. Consonants are classified by place and manner of articulation (labial, dental, palatal, velar; plosive, fricative, affricate), as well as by voicing (voiced, voiceless, sonorant)

(Stasko, 2011). The effective use of sonorants (m, n, r, l) enhances the vocal brightness and clarity of phrases. Mastery of pronunciation rules in different languages is also essential, particularly when performing foreign-language repertoire.

Methods for Developing Diction and Articulation. Articulatory gymnastics aimed at relaxing and training the muscles of the articulatory apparatus is crucial for improving vocal diction. The exercise algorithm includes yawning, diaphragmatic relaxation, alternate nostril breathing, inflating and shifting air in the cheeks and under the lips, expelling air from the oral cavity, sucking in the cheeks while alternately opening and closing the lips, vertically opening and closing the mouth, jaw rotations, and chewing motions (Skvyrskyi, 2009). Specific exercises include:

- “Tube-Smile” (alternating between protruding the lips forward and stretching them into a smile);
- “Clock” (circular tongue movements);
- “Pendulum” (forward and backward tongue movements);
- jaw relaxation exercises (gentle lowering and raising of the jaw).

It is recommended to perform articulatory gymnastics daily for 5-10 minutes.

Further speech training involves developing skills for the clear pronunciation of both vowels and consonants. Vowel sounds in the Ukrainian language are characterized by their full articulation in both stressed and unstressed positions (Hnyd, 1997). The training algorithm for vowel production includes monitoring jaw position (the lower jaw should be relaxed and lowered to create space for resonance), singing in front of a mirror, ensuring roundness, unification, and consistent length of vowel sounds, and maintaining tonal quality across pitch ranges (Antonyuk, 2007).

When working on consonants, it is important to focus on their distinct but unforced articulation, both individually and in combination with vowels. Maintaining a balanced relationship between vowels and consonants within words and rhythmic structures is key. Special attention should be given to the pronunciation of consonants at the beginning and end of words (Stakhevych, 2002).

To master vocal diction expressively, the use of tongue twisters is highly effective. These should be selected in accordance with the thematic focus and the specific problematic sounds. Tongue twisters may be classified according to groups of consonants (labial, dental, sibilant, etc.). The stages of working with tongue twisters include: slow and clear articulation, gradual increase in tempo, pronunciation with varied intonation and dynamics, as well as attempts to sing them to different melodies.

In addition to the methods outlined above, working on the lyrics of a song is of particular importance. This process involves: analyzing the text in terms of pronunciation challenges within specific words or phrases, marking stress patterns, identifying complex sound combinations and practicing them separately, repeated reading of the lyrics aloud with focus on clarity of pronunciation, and singing with particular attention to diction and articulation. Regular recording of one’s performance and subsequent analysis is also an effective method of self-monitoring and identifying shortcomings.

Assessment Criteria for Learning Outcomes.

The evaluation of diction and articulation skills among students of music specializations can be based on the following criteria:

The level of knowledge application and skills demonstrated during practical tasks (articulation gymnastics, exercises for vowel and consonant pronunciation, work with tongue twisters and song lyrics).

The use of diverse informational sources and understanding of the theoretical foundations of vocal diction and articulation.

The quality of practical task execution, including clarity, accuracy, and correctness of articulating individual sounds and words.

The level of proficiency in vocal techniques during vocal-technical exercises, particularly the influence of articulation on tone quality and legato singing.

Text intelligibility for the listener during singing.

Naturalness and ease of articulation, with no excessive tension.

Compliance with the phonetic norms of the Ukrainian language (and others, where applicable).

The degree of independence and creativity in organizing and executing tasks (planning, self-control, etc.).

Vocal sound quality during active articulation (preservation of resonance and timbre).

Assessment may be carried out through observation during lessons, analysis of students' audio and video recordings, and performance of control tasks involving difficult texts and tongue twisters. A multi-level evaluation scale may be used (e.g., insufficient, satisfactory, sufficient, high level of proficiency).

Conclusions. Articulation and diction are integral components of vocal technique and serve as a foundation for the stagecraft of future musicians. Properly developed vocal articulation, based on the coordination of breathing, phonation, and the functioning of articulatory organs, ensures high-quality sound production and clear delivery of the text in a vocal piece. Precise diction is a hallmark of a professional singer; it enhances audience perception of the performance and acts as a vital means of artistic expression.

Systematic and targeted work on the development of the articulatory apparatus—including articulation exercises, pronunciation training for vowels and consonants, the use of tongue twisters, and practical engagement with song texts is a crucial element in the training of skilled vocalists capable of vivid and meaningful stage interpretations of musical imagery.

The proposed practical guidelines and expanded assessment criteria can serve as valuable tools for both educators and students in the learning process and in efforts toward self-improvement. Future research may focus on exploring the impact of individual anatomical and functional features of the articulatory apparatus on the quality of vocal diction, as well as on the development of personalized teaching methodologies.

References

1. Antonyuk, V. H. (2007). Vocal Pedagogy (Solo Singing). Vipol.
2. Biriukova, L. A. (2016). Implementation of pedagogical conditions and principles in developing vocal and stage performance skills of students in music-pedagogical faculties. *Current Issues of Art Education and Upbringing*, (2), 148-161.

3. Havrylenko, L. M. (2010). Methodology for Forming the Basics of Vocal Culture in Primary School Students in Art Schools (Author's abstract of PhD thesis in Pedagogical Sciences, specialty 13.00.02). National Pedagogical Dragomanov University.
4. Hmyryna, S. V. (2020). Psychological aspects of forming vocal-stage competence in future singers. Pedagogy of Forming a Creative Personality in Higher and General Education Schools, 69(2), 80–83.
5. Hnyd, B. P. (1997). History of Vocal Art. Muzyka.
6. Skvytskyi, S. I. (2009). Voice Tuning. Vipol.
7. Stakhevych, O. H. (2002). Fundamentals of Vocal Pedagogy. FOP Tsioma S. P.
8. Stasko, H. M. (2013). Innovative trends in vocal training of young music professionals in higher education. Bulletin of the Precarpathian University. Art Studies, (14), 167-174.

ХУДОЖНІ ПРИЙОМИ СТИЛІЗАЦІЇ В АБСТРАКТНОМУ ЖИВОПИСІ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ПОСТМОДЕРНОГО ДИСКУРСУ

Місюк А.В.

аспірант

Харківська державна академія дизайну і мистецтв
м. Харків, Україна

Постановка наукової проблеми. Абстрактний живопис України є важливим явищем сучасного мистецького процесу, що поєднує локальні традиції з глобальними художніми тенденціями. В умовах постмодерного дискурсу відбувається активне переосмислення формальних і концептуальних засад живопису, зокрема, через стилізацію як один із ключових художніх прийомів. Стилiзація в абстрактному мистецтві постає не лише як спосіб трансформації форми, а і як засіб цитування, інтерпретації та взаємодії з культурним кодом. Сьогодні в українському абстрактному живописі спостерігається розмаїття підходів до стилізації, що відображають постмодерні принципи деконструкції, іронії та еkleктики. Утім, незважаючи на численні мистецтвознавчі дослідження, питання про специфіку художніх прийомів стилізації у вітчизняному абстрактному мистецтві залишається недостатньо опрацьованим. Виникає необхідність у глибшому аналізі того, як українські художники використовують стилізацію для створення унікальних візуальних наративів і як це впливає на сприйняття абстракції в межах постмодерного мистецького контексту. Наукова проблема дослідження полягає у визначенні й аналізі художніх прийомів стилізації в українському абстрактному живописі, їх ролі у формуванні індивідуальної художньої мови митців, а також у з'ясуванні зв'язку між цими прийомами та постмодерними мистецькими стратегіями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У дослідженні художніх прийомів стилізації в абстрактному живописі України в контексті постмодерного дискурсу важливо звернутися до робіт, що аналізують стилістичні й філософські аспекти мистецтва, а також до загальних постмодерних тенденцій в українській культурі. Наприклад, постмодерні акценти у творчості українських композиторів кінця ХХ століття, зосереджуючи увагу на таких ключових аспектах, як еклектика, цитатність та інтертекстуальність, розглядав у працях Г. Асталаш (G. Astalosh) [1]. Його робота детально аналізує способи поєднання різних стильових елементів у музичних творах цього періоду, підкреслюючи важливість інтертекстуальних зв'язків між традиційною та новаторською музичною практикою. Філософські засади еволюції стилів у сучасному музичному мистецтві, зокрема українському, а також зміну художніх підходів у контексті загальносвітових мистецьких процесів аналізував І. Довжинець (I. Dovzhynets) [2]. Постмодерні принципи у викладанні образотворчого мистецтва в Новій українській школі, наголошуючи на важливості інтеграції мистецьких дисциплін, досліджувала А. Фрумкіна (A. Frumkina) [3]. Авторка розглядає, як використання мистецьких підходів у навчальному процесі сприяє кращому засвоєнню матеріалу, а також формуванню креативного мислення в учнів. Вона підкреслює, що постмодерні методи, такі як іронія, гра зі стилями й деконструкція традиційних форм, можуть ефективно використовуватися для навчання як мов, так і мистецтва, створюючи нові інтерактивні методики викладання. Проблему ідентичності митця в постмодерному контексті, аналізуючи українську й турецьку літератури, а також вплив травматичного досвіду на художню самореалізацію, розглядав О. Гальчук (O. Halchuk) [4]. У роботі він звертає увагу на те, як особистий і колективний досвід відображається у творчості, особливо в умовах історичних і політичних змін. Автор підкреслює, що мистецтво стає засобом переосмислення травматичних подій, створюючи нові форми вираження, які дають митцям змогу осмислити власну ідентичність і роль у суспільстві.

О. Кашшай (O. Kashshay) ідентифікувала національний контекст українського мистецтва ХХ – початку ХХІ століття, акцентуючи увагу на загальних тенденціях розвитку стилізації в межах постмодернізму [5]. Її дослідження охоплює широкий спектр мистецьких практик, аналізуючи, як постмодерні художники використовують історичні й культурні референси для створення нових художніх смислів. Вона також розглядає питання національної ідентичності через призму мистецтва, демонструючи, як художники використовують цитати, алюзії та іронічні переосмислення для критики чи переосмислення традиційних художніх канонів. Варіації постмодернізму в живописі художників Чернівців, аналізуючи регіональні особливості стилізації в українському мистецтві, досліджувала І. Міщенко (I. Mishchenko) [6]. Вона звертає увагу на те, як регіональна специфіка впливає на художні практики, створюючи унікальні мистецькі явища. Авторка аналізує особливості стилю, які виникають під впливом локальних традицій і глобальних постмодерних тенденцій, підкреслюючи значення міжкультурного діалогу у формуванні

сучасного мистецтва. О. Роготченко та ін. (O. Rohotchenko et al.) [7], аналізують, як радянська епоха вплинула на розвиток українського мистецтва, змушуючи художників працювати в межах жорстких ідеологічних рамок. Водночас вони відзначають, що постмодерні художники часто використовують елементи соціалістичного реалізму в іронічному чи деконструктивному ключі, створюючи нові форми критичного мистецтва. Еволюцію стилістичних норм у літературному й мистецькому дискурсі ХХ століття, аналізуючи перехід від модерністських традицій до постмодерної гри зі стилями, досліджували Х. Сьота та ін. (H. Siuta et al.) [8]. Автори розглядають, як художні форми трансформуються під впливом соціокультурних змін, акцентуючи увагу на процесах руйнування канонів і створення нових експериментальних підходів у мистецтві. Вони також вивчають вплив літературних течій на живопис, демонструючи зв'язок між вербальними й візуальними формами мистецького вираження. Вивчаючи стилістичні експерименти в мистецтві і літературі А. Тараненко та ін. (A. Taranenko et al.) [9] розглядали аналогії мовних експериментів в літературі і візуальному мистецтві, особливо в постмодерному живописі, де художники використовують аналогічні прийоми гри з формою та змістом.

Мета й завдання дослідження. Метою роботи є аналіз художніх прийомів стилізації в абстрактному живописі України в контексті постмодерного дискурсу, зокрема виявлення ключових елементів стилістичних трансформацій, їх взаємодії з національною та глобальною культурною спадщиною, а також розкриття особливостей застосування постмодерних стратегій у сучасному українському мистецтві. Завдання статті включають аналіз основних художніх прийомів стилізації, що використовуються в українському абстрактному живописі, зокрема інтертекстуальність, іронію, деконструкцію та експерименти з кольором і формою. Окрім того, необхідно дослідити вплив постмодерного дискурсу на формування стилістичних особливостей абстрактного живопису в Україні, визначити роль стилізації як методу взаємодії з національними й глобальними культурними традиціями в контексті сучасного українського мистецтва, розглянути взаємозв'язок між абстрактним живописом та іншими мистецькими напрямками, а також його місце в сучасній українській культурі. Останнім завданням є визначення впливу сучасних технологій на процес стилізації та їх роль у розвитку українського абстракціонізму в умовах постмодерну.

Виклад основного матеріалу. Абстрактний живопис є однією з найдинамічніших форм сучасного українського мистецтва, що розвивається під впливом як глобальних мистецьких тенденцій, так і національних культурних особливостей. У контексті постмодерного дискурсу на особливу увагу заслуговують художні прийоми стилізації, які відіграють ключову роль у формуванні унікальної візуальної мови. Стилiзацiя в абстрактному живописі не лише змінює форму та композицію творів, а й відкриває нові способи взаємодії з глядачем через цитування, іронію, гру зі стилями й деконструкцію традиційних образів. Українські художники активно використовують постмодерні принципи

у створенні абстрактних композицій, комбінуючи елементи різних художніх традицій і вдаючись до експериментів з кольоровими рішеннями й текстурами. Одним із ключових прийомів є інтертекстуальність, що виявляється у відсилках до класичного українського мистецтва, народної орнаментики, символічних мотивів і стилістичних особливостей попередніх епох. Завдяки цьому сучасні митці створюють багатошарові роботи, які можуть бути прочитані на різних рівнях: як суто абстрактні композиції, як алюзії на історичний мистецький досвід або як критичні висловлювання в контексті сучасних соціокультурних змін. Ще одним важливим прийомом є деконструкція, яка виявляється у фрагментації форми, руйнуванні звичних композиційних схем і переосмисленні усталених художніх концепцій. Деконструкція в поєднанні зі стилізацією дає змогу художникам створювати нові значення, які можуть суперечити традиційним уявленням про гармонію та симетрію в мистецтві. Наприклад, українські абстракціоністи нерідко використовують асиметричні композиції, дисонансні кольорові поєднання й розмиті контури, що додає їхнім творам елемент нестабільності й відкритості до множинних інтерпретацій. Іронія також є важливим постмодерним інструментом в абстрактному живописі. Через неї художники піддають сумніву традиційні підходи до форми, змісту та функції мистецтва. В українському контексті це може проявлятися в стилізації радянських художніх канонів, використанні символів із соціалістичного минулого в нових, контекстуально несподіваних формах або ж у грі з культурними стереотипами. Така стратегія дає змогу не тільки розширювати межі візуального мистецтва, а й формувати критичний діалог із історичним минулим і сучасною реальністю. Колористичні рішення також є невід'ємною частиною художньої стилізації в українському абстрактному живописі. Колір використовується не лише як засіб вираження емоцій, а і як носій культурних та історичних асоціацій. Наприклад, багато митців звертаються до традиційних українських кольорових схем – поєднання червоного і чорного, що характерне для народної вишивки, або ж синьо-жовтих комбінацій, які набули особливого значення в сучасному контексті. При цьому ці кольори можуть бути трансформовані, переосмислені й інтегровані в сучасні абстрактні композиції через зміни інтенсивності, насиченості чи їх несподівані поєднання з іншими відтінками. Фактурність і матеріальність також відіграють важливу роль у процесі стилізації. Українські абстрактні художники часто експериментують із поєднанням різних матеріалів, включаючи текстиль, дерево, метал і нестандартні фарбові текстури. Це дає їм змогу розширювати межі двовимірного полотна і створювати складні багатошарові роботи, які взаємодіють із простором і глядачем на тактильному рівні. Такі експерименти також пов'язані з постмодерною ідеєю руйнування традиційних кордонів між живописом, скульптурою та інсталяцією.

Важливим аспектом у дослідженні художніх прийомів стилізації є вплив сучасних цифрових технологій на процес створення абстрактного живопису. Багато українських митців інтегрують елементи цифрового мистецтва у свої роботи, використовуючи комп'ютерну графіку, алгоритмічні малюнки та

проекційні технології. Це дає їм можливість розширювати можливості стилізації, створюючи нові візуальні ефекти, які не можуть бути досягнуті традиційними засобами. Художні прийоми стилізації в українському абстрактному живописі відіграють важливу роль у формуванні сучасного мистецького ландшафту. Вони дають художникам змогу взаємодіяти з історичним контекстом, експериментувати з формою, кольором і текстурою, а також розширювати межі візуального мистецтва через використання нових технологій і концептуальних підходів. У постмодерному дискурсі стилізація стає не просто способом оформлення творів, а інструментом для створення складних, багаторівневих мистецьких висловлювань, що відображають складність сучасного світу та його культурних процесів.

Висновки. Український абстрактний живопис у контексті постмодерного дискурсу поєднує традиції та сучасні художні практики через різноманітні прийоми стилізації, застосовуючи інтертекстуальність, іронічне цитування, гру з формою та деконструкцію візуальних образів. Постмодерністські стратегії дають митцям змогу експериментувати з кольором, фактурою та просторовою організацією, створюючи багаторівневі композиції, що водночас відсилають до мистецьких традицій і кидають виклик усталеним канонам. У результаті формується унікальна візуальна мова, яка інтегрує локальні культурні коди з глобальними мистецькими тенденціями, відображаючи складність сучасного художнього процесу.

Список використаних джерел

1. Astalosh G.L. Postmodern Accents in the Works of Ukrainian Composers of the Late XX Century. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*. 2023. № 15 (2). P. 324–341. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=1136162>.
2. Philosophical Foundations of the Stylistic Evolution of Modern Musical Art: The Ukrainian Dimension / I. Dovzhynets, M. Petrenko, A. Martyniuk et al. *Synesis*. 2024. № 4 (16). P. 16–41. <https://seer.ucp.br/seer/index.php/synesis/article/view/3186>.
3. Frumkina A. Postmodern Principles in Integrated Teaching of Foreign Languages and Fine Arts to Primary Learners in the New Ukrainian School. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*. 2021. № 4 (13). P. 579–594. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=1000313>.
4. Halchuk O. “An Artist With Trauma” in Search of Identity: The Postmodernist Options in Ukrainian and Turkish Literatures. *Respectus Philologicus*. 2023. № 44 (49). P. 80–92. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=1200137>.
5. Kashshay O. The Ukrainian Art of the 20th-early 21st centuries: an attempt to identify the national context. 2024. <http://195.20.96.242:5068/kvnaoma-xmlui/handle/123456789/763>.
6. Mishchenko I. Variations of Postmodernism in the Painting of Chernivtsi Artists. Publishing House “Baltija Publishing”. 2021. <http://www.baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/download/181/5111/10707-1>.
7. Socialist Realism: An Instrument of Class Struggle in Ukrainian Fine Arts and Architecture / O. Rohotchenko, T. Zuziak, A. Markovskiy et al. 2022. <http://195.20.96.242:5068/kvnaoma-xmlui/handle/123456789/750>.

8. Evolution of stylistic norms in XX century literary and art discourse / H. Siuta, L. Mialkovska, N. Bobukh et al. 2020. <http://ir.librarynmu.com/handle/123456789/7926>.
9. Peculiarities of the Functioning of Verbs in Modern Artistic Discourse (on the Material of Texts of Ukrainian and English Literature) / A. Taranenko, T. Kedych, I. Dudko et al. AD ALTA: Journal of Interdisciplinary Research. 2023. № 2 (13). P. 110–114. <http://eprints.zu.edu.ua/37961/>.

МУЗИКА, ЯКА ІДЕНТИФІКУЄ: ЕТНОМУЗИКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СПРИЙНЯТТЯ САУНДТРЕКУ

Каращук Владислав

аспірант

Київський університет культури

У сучасному мультимедійному просторі музика у фільмах виконує не лише естетичну чи емоційну функцію, а й активно бере участь у формуванні, трансляції та закріпленні культурної ідентичності. З огляду на глобалізаційні процеси, які сприяють взаємопроникненню культурних кодів, музика як звуковий маркер набуває особливого значення, вона слугує засобом репрезентації етнічної, національної або релігійної належності персонажів і спільнот, а також впливає на спосіб інтерпретації аудіовізуального наративу.

Водночас у мультикультурному середовищі глядачів сприйняття саундтреку стає глибоко варіативним і залежним від індивідуального та колективного досвіду. У цьому контексті особливої ваги набуває етномузикологічний підхід, який дозволяє розглядати саундтрек як культурний текст, що не лише акумулює музичні традиції, а й відтворює специфіку соціальних, релігійних, політичних і мовних контекстів.

Дослідження етномузикологічних аспектів сприйняття саундтреку є актуальним також у зв'язку з розвитком індустрії фільмів, орієнтованих на локальні ідентичності, автохтонні спільноти, а також зростаючим інтересом до тем деколонізації, культурного різноманіття та аудіовізуального архівування нематеріальної культурної спадщини. Усе це створює потребу в комплексному аналізі того, як музика у фільмах не лише відображає, а й формує ідентичності, що є суттєвим внеском у сучасну гуманітаристику, культурологію та кіностудії.

Відтак проблема виробництва будь-якого сенсу невіддільна від соціокультурних умов, які, у свою чергу, охоплюють явища суб'єктивності та культурної ідентичності, властиві особистості кожного індивіда. Тому питання музичної семантики аудіовізуального твору також змушує заступати на етномузикологічну територію та звертатися до вивчення етнокультурної ідентичності глядача.

Недарма М. Слобін стверджує, що «кожен фільм є етнографічним, а кожен саундтрек діє як етномузиколог». Він аналізує, як музика в кіно відображає та конструює культурні ідентичності, особливо в контексті глобального кінематографа [6]. Дж. Бюлер досліджує, як звукові доріжки в кіно формують наратив та ідентичність персонажів, акцентуючи увагу на культурних та соціальних аспектах сприйняття музики [1].

Будь-яка музика діє на людину, зазначає Дж. Наттієз, але, музика сама по собі нічого не означає. Ми можемо вербалізувати наслідки і сформулювати те, що вона викликає: пейзаж, атмосферу, рух, образ, відчуття. На цьому рівні і тільки на цьому рівні можна говорити про музичне значення. Але як це досягнути? Кожен реагує відповідно до власних особливостей, попереднього досвіду, спогадів, але музика конотує ці реакції відносно суворо для культурно однорідного населення [4, р. 29].

Ідіосинкразія, на яку посиляється Дж. Наттієз, підкреслює суб'єктивність сприйняття музики, що буде проявлятися дивергентно в культурно неоднорідному колективі, а також апелює до виокремлення поняття ідентичності. Розпізнавання дискурсу, тобто тієї самої ідентичності, передається та посилюється через різницю та акцентуацію «своїх» рис щодо «іншого», адже загальновідомо, що ідентичності конструюються через відмінності. Отже, відмінність у сприйнятті звуку залежить від культурного бекграунду аудиторії.

Цей феномен особливо виразно виявляється у сприйнятті музики в кіно: той самий саундтрек може викликати ностальгію, тривогу або навіть байдужість залежно від того, які емоційні й культурні коди активуються в глядачеві. Таким чином, музика стає не просто фоновим супроводом, а активним носієм значення, який резонує з особистим і колективним досвідом слухача. У мультикультурному середовищі музика у фільмах може одночасно функціонувати як міст між культурами і як маркер розмежування, коли її ритмічні, темброві чи мелодичні характеристики сприймаються як «чужі» або «свої».

Крім того, музика – як частина символічного порядку – виконує роль інтерпретативної рамки, що формує способи сприйняття персонажів, подій та простору фільму. Ця рамка, однак, не є універсальною: вона змінюється залежно від соціалізації слухача, його належності до певної традиції слухання, медіаграмотності, попереднього музичного досвіду та навіть індивідуального емоційного стану. Тому культурна ідентичність слухача – не лише фон, а й активна призма, крізь яку здійснюється рецепція саундтреку, а разом з ним – і цілісного аудіовізуального продукту.

Існує декілька авторів, які погоджуються з точкою зору, згідно з якою через музику виробляються значення, за допомогою яких можна побудувати та мобілізувати ідентичності. Так, М. Стокес наголошує, що музика має значний потенціал, оскільки вона забезпечує нас елементами, які ми визнаємо як ідентичності [5, р. 5].

С. Фріт розглядає музику як метафору ідентичності, завдяки якій можна описати соціальне в особистості та індивіда у соціальному. Музика є соціально

значущою не повністю, але значною мірою тому, що вона забезпечує засоби, за допомогою яких люди розпізнають особистість [2, p. 109].

Культурно однорідне населення передбачає набір культурних послань, що піддаються колективній ідентифікації. Звичайно, оцінки музики відрізняються від слухача до слухача, але на основі ретельних досліджень можна статистично визначити значення музичного фрагмента. У цьому плані роботи Р. Франса щодо сприйняття музики дають остаточну відповідь на це запитання [4, p. 29].

Феномен реакції на музичні подразники складається із реактивного процесу. Сприйнятливість саундтреку переносить нас до феноменів соціальної контекстуалізації та культурної ідентичності. Спосіб сприйняття фільму звичайно, залежатиме від культурного середовища публіки. Розуміння того, що є гармонією [консонансом] або дисонансом, залежить від соціального контексту, а також від особливостей використання різними культурами людського вуха, мозку та мови (вербальна організація), впливу релігії (упорядкування духовних переконань), політичної системи (соціальна організація) і музичної гами (звукова організація). Усі культури прагнуть створити порядок із хаосу. Це також проявляється в саундтреках через культуру та мову, яка використовується у фільмах [3].

Отже, музика в кіно виконує не лише емоційну чи естетичну функцію, а й виступає інструментом маркування ідентичностей, задаючи рамки для інтерпретації зображеного. Саундтрек може посилювати або підважувати наративні коди фільму, сигналізувати про приналежність героїв до певної етнічної, релігійної чи політичної спільноти, а також формувати у глядача асоціації, зумовлені власним досвідом і культурним бекграундом. Відтак, музика в аудіовізуальному наративі не є нейтральною – вона активно конструює сенс і вкорінюється в глобальні й локальні уявлення про «своє» та «чуже», «гарне» та «загрозливе», «традиційне» й «сучасне».

Література

1. Buhler J. Theories of the Soundtrack New York: Oxford University Press, 2019. 318 p.
2. Frith S. Music and Identity. In S. Hall & P. du Gay (Eds.), Questions of Cultural Identity. London: SAGE Publications, 1996. P. 108–127.
3. Moniz J.-M.-C. Significação musical em contextos identitários: Algumas reflexões teóricas. Revista Portuguesa de Musicologia. 1998. № 8. P. 39–54.
4. Nattiez J.-J. Situação da Semiologia Musical. Semiologia da música Vega. (s.d.). P. 17–40.
5. Stokes M. Introduction: Ethnicity, Identity and Music. In M. Stokes (Ed.), Ethnicity, Identity and Music: The Musical Construction of Place. Oxford: Berg Publishers, 1994. P. 1–28.
6. Global Soundtracks: Worlds of Film Music / edited by Mark Slobin. Middletown, CT : Wesleyan University Press, 2008. 398 p.

ХАЙКУ ЯК ЖАНР ТРАДИЦІЙНОЇ ЯПОНСЬКОЇ ПОЕЗІЇ: СТРУКТУРА ТА ІСТОРІЯ

Жиденко Тетяна Олександрівна

викладач

Кафедра української лінгвістики, літератури та методики навчання

Комунальний заклад

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради, Україна

Торяник Карина Юрївна

здобувачка 1 курсу фахової передвищої освіти

Спеціальність 013 Початкова освіта

Харківського педагогічного фахового коледжу

Комунального закладу

«Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради, Україна

Хайку – це один із найвідоміших жанрів класичної японської поезії, який відрізняється від інших завдяки своїй простій та лаконічній структурі, що складається лише з трьох рядків із визначеною кількістю складів - 5-7-5.

Ще у XVI столітті даний стиль поезії мав традиційне найменування «хокку», що при перекладі з японської означає «початкова строфа». Хокку посідав важливу позицію вступного вірша в межах більш обширної поетичної форми «ренга», у написанні якої брали участь кілька авторів, що створювали своєрідний ланцюг думок та образів, додаючи по одній строфі до попередньої. Через деякий час ця частина почала відокремлюватися й сприйматися як самостійний жанр. Не звертаючи уваги на надзвичайну короткість, хокку містив у собі глибоку насиченість емоційного та смислового значення.

Своєї кульмінації це мистецтво досягло завдяки відомому поету – Мацуо Басьо (1644-1694), який у своїх творах поєднував красу природи, емоції та глибокий філософський зміст. На його думку, в поезії форма важлива не так, як дух, і саме тому у його віршах часто зустрічається тема мандрів і пошуків душевної гармонії. Завдяки Мацуо Басьо, хокку стало не просто віршем, а способом пізнання оточення, світу та власних почуттів.

Приблизно під кінець XIX століття в японській культурі почалися значні зміни, і саме тоді з'явився поет Масаока Сікі (1867-1902), який донині вважається однією з головних фігур в історії розвитку цієї поетичної форми [2], адже саме він був ініціатором ідеї змінити назву та деяк осучаснити зміст, зробивши цей жанр більш доступним для ширшого кола читачів, а не тільки для конкретних категорій людей, які входили до вищого соціуму [1]. Тоді хокку остаточно трансформувався в окремий жанр і отримав сучасну назву – хайку. Маючи на меті позбавитися від надмірної ідеалізації та сентименталізму, Масаока закликав поетів до простоти та щирості, щоб кожен вірш містив у собі правду та без зайвих прикрас відображав мить, що переживає автор.

З часом хайку почало виходити за межі Японії, здобуваючи значну популярність у різних культурах світу завдяки своїй лаконічності та одночасній здатності чітко передати почуття і зафіксувати свої переживання і світогляд, що також стало натхненням для поетів з інших країн.

Можна зазначити, що хайку вплинуло навіть на інші мистецькі форми, такі як живопис і музика. Наприклад, художники надихаються поетичною традицією та створюють ілюстрації, в яких простота ліній та образів, створює ефект стислості, емоційної насиченості та дозволяє закріпити свої відчуття на полотні. В музичних творах, особливо в мінімалістичних жанрах, можна спостерігати відтворення глибини хайку, і в таких випадках кожен звук або пауза мають вагоме значення.

Таким чином, можна зробити висновок, що хайку є унікальним жанром поезії, а також особливою філософією сприйняття світу, яка відображає єдність людини та природи. Незважаючи на простоту та стислість, хайку потребує від автора глибокої уваги до деталей, зосередженості, а також вміння передати суть через невелику кількість точних образів. Саме в цьому і полягає унікальність жанру – у здатності поєднати глибину й мінімалізм.

Зараз хайку викладається в японських школах як частина національної літератури. Існують навіть міжнародні поетичні конкурси та фестивалі, які присвячені цьому жанру. Деякі школярі та студенти з Америки та Європи за власним бажанням занурюються в тему японської поезії, пробують себе у написанні таких тривіршів, діляться ними у соціальних мережах та поліпшують свої поетичні навички.

Така глобалізація підтверджує, що хайку продовжує свій розвиток з деякою адаптацією до сучасних умов, але зберігає оригінальну сутність.

Із власних спостережень зазначаємо, що хайку найчастіше викликає інтерес серед підлітків завдяки привабливості та різноманітності японської культури, тому можемо зробити висновок, що цей жанр буде зручним для людей, які бажають лаконічно описувати свої почуття та оточуючу красу.

Список використаних джерел

1. Хоку - перлина японської поезії. URL: <http://woa.library.te.ua/2021/05/blog-post.html?m=1>
2. Масаока Сікі.
URL: https://uk.m.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D0%B0%D0%BE%D0%BA%D0%B0_%D0%A1%D1%96%D0%BA%D1%96

SECTION: AUTOMATION AND ROBOTICS

MODERN STATISTICAL METHODS ENHANCED BY MACHINE LEARNING FOR ANALYZING COMPLEX AND LOW-NOISE DATA IN NANOTECHNOLOGY

Holdysh Oleksandr

Graduate student

Faculty of Information Security and Electronic Communications

Korotunova Olena

Ph.D., Associate Professor

Department of Mathematics

National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Zaytseva Tetyana

Ph.D., Associate Professor

Computer Technologies Department

Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Shyshkanova Ganna

Ph.D., Associate Professor

Department of Mathematics

National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Nanotechnology has garnered significant interest across diverse disciplines, evolving into a multidisciplinary field with numerous research initiatives in recent years. It is anticipated to influence all aspects of our economy and everyday life soon. Alongside progress in physics, chemistry, biology, and other science-driven technologies, statistical methods have also contributed to nanotechnology's rapid growth, particularly in data gathering, effect estimation, hypothesis validation, and quality assurance [1].

With the development of nanotechnology, the demand for reliable and stable nanodevices, from sensors to transistors and quantum dots, is growing. However, the behavior of nanostructures is difficult to analyze deterministically due to strong fluctuations, quantum effects, and instability at the atomic level. Therefore, modern statistical methods are becoming key tools for assessing the reliability and reproducibility of results. The reliability of a device is its ability to maintain its parameters and functions for a given time under certain conditions. At the nanoscale, this includes: tunnel current stability; resistance to electromigration; degradation of conductive channels; and variations in barrier height. The same graphene-based transistor can exhibit a spread in saturation current of up to 20% between different chips manufactured on the same substrate [2].

The paper considers modern statistical analysis methods used in assessing the reliability of nanotechnological devices, with an emphasis on the integration of machine learning (ML) algorithms that provide highly accurate detection of deviations

and forecasting the service life of nanosystems. Regression, clustering, and Bayesian approaches are used to analyze experimental data with a low signal level. The novelty of the work lies in the application of adaptive Bayesian modeling and predictive analytics based on neural networks in the framework of testing the reliability of nanostructures.

The key parameter is the survival function of the device:

$$R(t) = P(T > t) = 1 - F(t), \quad (1)$$

where $R(t)$ is the reliability function; t is time; $P(T)$ is the probability of failure; T is a random variable describing the time to failure; $F(t)$ is the probability distribution function of failure.

The Weibull distribution is often used for failure analysis [3]:

$$F(t) = 1 - e^{-(t/\lambda)^k}, \quad (2)$$

where λ is the scale parameter, k is the shape parameter. The parameters are estimated using the Bayesian method.

Prediction of the failure time based on the initial device parameters is carried out using linear regression models:

$$T = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + \varepsilon, \quad (3)$$

Clustering methods such as k-means allow grouping devices by degradation level. Euclidean metric and dimensionality reduction algorithms (PCA, t-SNE) are used [4].

Bayesian networks allow taking into account a priori knowledge about the device. The network structure is trained using data, and probabilities are updated using the Bayes formula [5].

The general scheme for studying the reliability of nanodevices using statistical processing of experimental data is shown in Fig. 1. A Weibull model for HfO₂-based memristors is constructed. To refine the model, an adaptive Bayesian approach is used, allowing for real-time updating of the reliability assessment during operation.

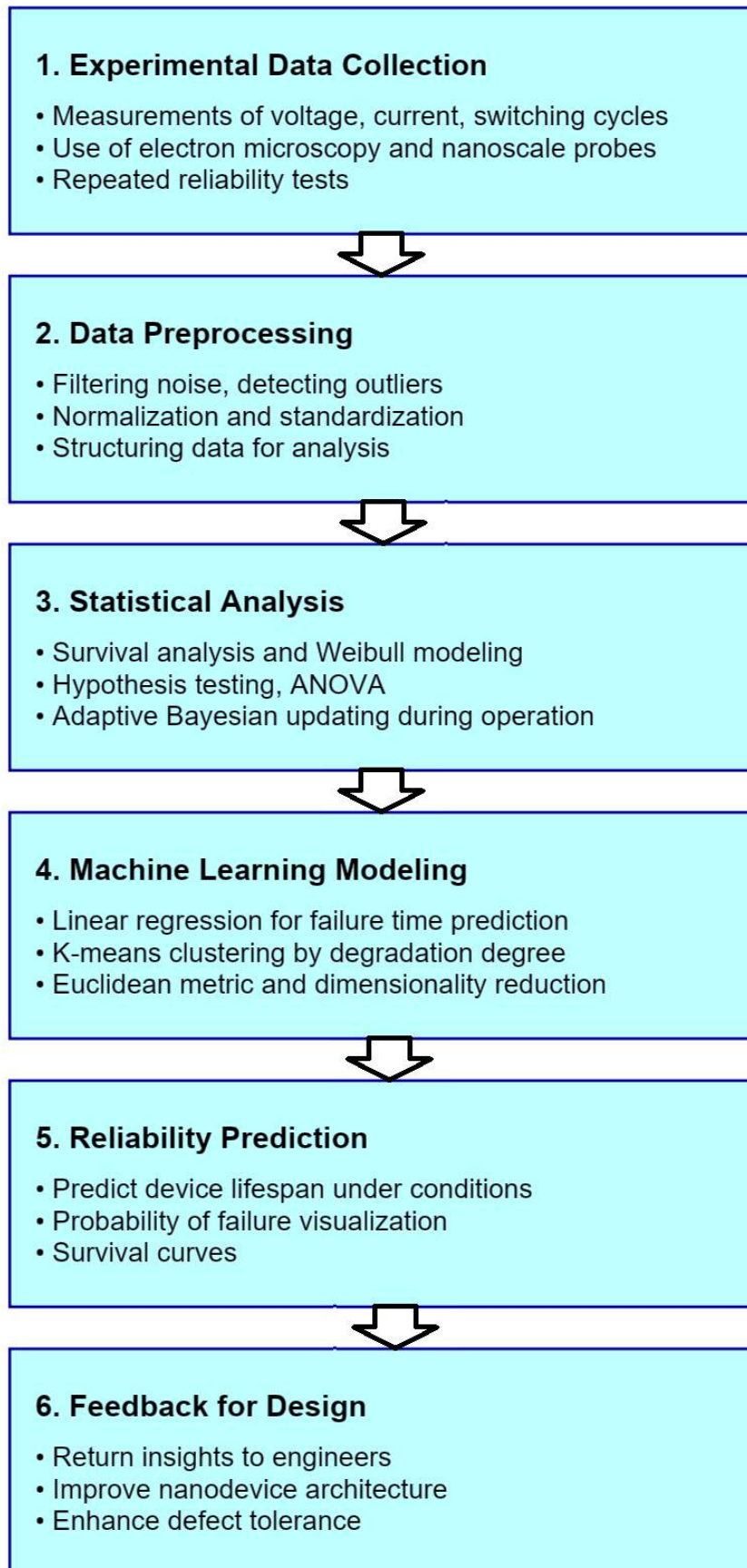


Figure 1. Scheme of Evaluation of the Reliability of Nanodevices.

Therefore, the integration of statistical models with machine learning algorithms enables efficient processing of low-noise and heterogeneous data typical of nanotechnology. This opens the way to the creation of intelligent systems for predictive diagnostics and adaptive testing of devices at the nanoscale.

References

1. J. C. Lu, S. L. Jeng, K. Wang. (2009). A Review of Statistical Methods for Quality Improvement and Control in Nanotechnology. *Journal of Quality Technology*, Vol. 41(2), pp.148–164.
2. N. Raghavan, K.L. Pey. (2015) 8 - Reliability of emerging nanodevices, Editor(s): Jonathan Swingler, In *Reliability Characterisation of Electrical and Electronic Systems*, Woodhead Publishing, pp. 143-168
3. V.S. Kozhevnikov, I.V. Matyushkin, N.V. Chernyaev, , T. D. Zhukova. (2020). Correlation of Physical and Information Entropies in Reliability Theory for Nanoscale Elements. *Semiconductors*, Vol. 54, pp.1805–1810.
4. C. M. Bishop. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer.
5. I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville. (2016). *Deep Learning*. MIT Press.

ONE APPLICATION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS IN DYNAMIC MODELING OF ROBOTIC MANIPULATORS

Marunchak Andrii

Graduate student

Faculty of Information Security and Electronic Communications
National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Korotunova Olena

Ph.D., Associate Professor

Department of Mathematics

National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Zaytseva Tetyana

Ph.D., Associate Professor

Computer Technologies Department

Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Shyshkanova Ganna

Ph.D., Associate Professor

Department of Mathematics

National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Dynamics has found extensive application across a wide range of disciplines, including spacecraft dynamics, mechanical system design, and the rapidly evolving field of robotics. In robotics, dynamic modeling plays a crucial role in the design, analysis, simulation, and control of robotic systems.

Robotic manipulators, in particular, benefit greatly from dynamic modeling. They are widely used to perform tasks that are hazardous, repetitive, or physically

demanding. Accurate dynamic models help ensure that these robots operate safely and efficiently in various environments.

The study of robot dynamics primarily concerns itself with the derivation and mathematical formulation of the equations that govern the motion of robotic arms and manipulators. These equations are crucial as they characterize the dynamic behavior of the robot system, offering understanding forces and torques over time [1].

Such mathematical models are essential for practical applications such as computer-based simulations, trajectory planning, and real-time motion control of robotic arms [2]. Modern robotics relies on mathematical modeling to describe the motion, forces, and interactions within mechanical systems. One of the most important tools for this modeling is ordinary differential equations (ODE). They allow you to describe the behavior of a robot over time, taking into account such parameters as mass, acceleration, moment of inertia, and external forces. ODEs are especially relevant when analyzing the dynamics of manipulators - multi-link robotic arms used in industry, medicine, logistics, and other areas. Dynamic models based on ODEs allow you to synthesize control systems, predict the behavior of a robot, and optimize its movements [1].

Over the years, a variety of methodological frameworks have been developed to formulate these dynamic equations of motion. It is necessary to note the Lagrange-Euler formulation [3], the Newton-Euler method [4], the recursive Lagrangian technique, the Generalized D'Alembert Principle [5], and Kane's method, which is also referred to as the Lagrangian form of D'Alembert's principle. Each of these approaches comes with its own set of strengths and limitations, depending on the specific application, complexity of the robotic system, and computational resources available. Nevertheless, the two most widely adopted conventional methods - Lagrange-Euler and Newton-Euler - continue to be the predominant choices in both academic research and industrial development for generating the dynamic models necessary to control and simulate robotic manipulator motion effectively.

The modeling is based on Newton's second law. For rotational motion it has the form:

$$\tau = I \cdot \alpha, \quad (1)$$

where τ is a moment of force; I is a moment of inertia and α is an angular acceleration.

For complex systems it is more convenient to use the Lagrange formalism [1]:

$$L = T - V, \quad (2)$$

where L is a smooth function called a Lagrangian; T is the kinetic energy and V is the potential energy of the system, respectively.

Equation of motion can be written as

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_i} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_i} = Q_i, \quad (3)$$

where q_i are generalized coordinates, rotation angles of links and Q_i are generalized forces (moments).

Let us consider a two-link manipulator (Fig.1) with two rotating links (arm and forearm), with lengths l_1 , l_2 , masses m_1 , m_2 , and rotation angles θ_1 , θ_2 .

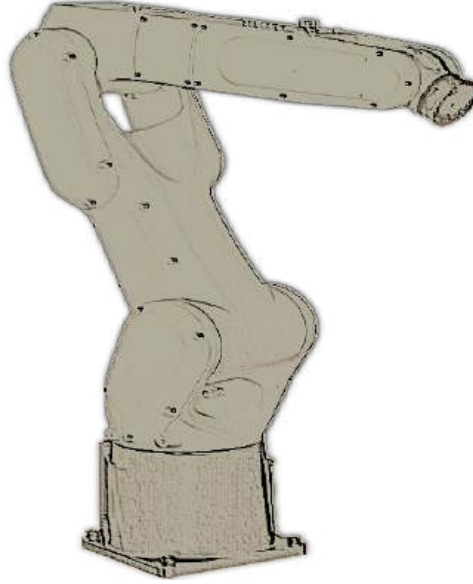


Figure 1. Scheme of a Robot Manipulator.

The model in the form of Euler-Lagrange equations [3] can be written as:

$$M(\theta)\ddot{\theta} + C(\theta, \dot{\theta})\dot{\theta} + G(\theta) = \tau, \quad (4)$$

where $\theta = [\theta_1, \theta_2]^T$; $M(\theta)$ is the mass matrix; $C(\theta, \dot{\theta})$ is the matrix Coriolis function; $G(\theta)$ is the vector of gravitational forces; $\tau = [\tau_1, \tau_2]^T$ is the vector of control moments. The forms of these matrices (for example, in a simplified flat model) has the next view:

$$M(\theta) = \begin{bmatrix} a + 2b \cos \theta_2 & d + b \cos \theta_2 \\ d + b \cos \theta_2 & d \end{bmatrix},$$

$$C(\theta, \dot{\theta}) = \begin{bmatrix} -b \sin \theta_2 \cdot \dot{\theta}_2 & -b \sin \theta_2 \cdot (\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2) \\ b \sin \theta_2 \cdot \dot{\theta}_1 & 0 \end{bmatrix}, \quad (5)$$

$$G(\theta) = \begin{bmatrix} g_1 \cos \theta_1 + g_2 \cos(\theta_1 + \theta_2) \\ g_2 \cos(\theta_1 + \theta_2) \end{bmatrix},$$

where a, b, d, g_1, g_2 depend on the masses and lengths of the links.

Unlike kinematic analysis, dynamic modeling takes into account real forces and moments [6], which is critical for designing energy-efficient systems, creating realistic simulators (e.g. in Gazebo, PyBullet, MuJoCo), and real-time control (e.g. on ROS or ROS2 platforms).

As a conclusion, it could be underliened that a method of differential equations to simulate the motion of a multi-link robotic arm with rotational joints was presented in this work. It treats each link as being in equilibrium under inertial, gravitational, and driving forces during movement. The method is simple and relies on repeating mathematical steps.

The resulting equations are easy to program and integrate with standard tools. The algorithm is validated through comparison with popular simulation software.

References

1. V. A. Deshpande, A. B. Verma. (2010). Dynamics of Robot Manipulators: A Review. International Journal of Engineering Research and Technology, Vol. 3(3), pp. 603-606.
2. S. E. Ivanov, T. Zudilova, T. Voitiuk, L. N. Ivanova. (2020). Mathematical Modeling of the Dynamics of 3-DOF Robot-Manipulator with Software Control. Procedia Computer Science, Vol. 178, pp. 311-319.
3. R. P. Paul. (1981). Robot Manipulators: Mathematics, Programming and Control. MIT Press, pp 157-195.
4. J. J. Craig. (1989). Introduction to Robotics Mechanics and Control. Addison-Wesley.
5. T. R. Kane, D. A. Levinson. (1985). Dynamics: Theory and Applications. New York: McGraw-Hill.
6. M. Gouttefarde. (2017). Static analysis of planar 3-dof cable-suspended parallel robots carrying a serial manipulator. New Trends in Mechanism and Machine Science, Vol.1, pp. 363–371.

ADAPTIVE MODELING OF ROBOT DYNAMICS USING MACHINE LEARNING AND NUMERICAL ODE SOLVING

Tereshchenko Oleksandr

Graduate student

Faculty of Information Security and Electronic Communications

Korotunova Olena

Ph.D., Associate Professor

Department of Mathematics

National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Zaytseva Tetyana

Ph.D., Associate Professor

Computer Technologies Department

Oles Honchar Dnipro National University, Ukraine

Shyshkanova Ganna

Ph.D., Associate Professor

Department of Mathematics

National University “Zaporizhzhia Polytechnic”, Ukraine

Traditionally, dynamic models of robots are described using systems of differential equations derived from physical laws: Newton's second law or Lagrange's equations. However, such models often assume the presence of precise values of physical parameters, such as mass, moments of inertia, friction coefficients and elasticity. In reality, these parameters: change over time (wear, heating, deformation); depend on the external environment (humidity, temperature); may not be known exactly at the time of development.

Even though mathematical approaches remain favored despite their complexity, Machine learning-based methods have emerged as a powerful tool for addressing prediction tasks [1, 2].

The approach proposed in this paper is to combine the classical numerical solution of ODE (Ordinary Differential Equations) with machine learning methods such as neural networks, regression, and Bayesian models. The goal is to adapt the mathematical model of the robot to real operating conditions, improve the accuracy of predictions, and improve control stability.

When controlling a two-link manipulator working with variable loads, the standard dynamic model will not be able to accurately predict the behavior when the load changes [3]. If you add a trainable neural network that adjusts the mass matrix depending on the current state, the system will be able to: automatically adapt control, predict behavior under an unknown load, and avoid dangerous resonance modes and oscillations.

In classical modeling for a system with generalized coordinates $q = [q_1, q_2, \dots, q_n]^T$, the robot dynamics is described by the equation

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}} \right) - \frac{\partial L}{\partial q} = \tau, \quad (1)$$

where $L = T - V$ is a smooth function called a Lagrangian; T is the kinetic energy and V is the potential energy of the system; τ is the vector of generalized forces.

After deriving the equations, we obtain the standard form in matrix form:

$$M(q)\ddot{q} + C(q, \dot{q})\dot{q} + G(q) = \tau, \quad (2)$$

where $M(q)$ is the mass matrix; $C(q, \dot{q})$ is the matrix Coriolis function; $G(q)$ is the vector of gravitational forces.

The classical approach has problems [4] associated with uncertainty of parameters, such as the mass of links can change when gripping objects; friction depends on wear, contamination or lubrication; temperature affects the elasticity and viscosity of components; the environment can introduce disturbances (e.g. sliding on a wet surface).

A hybrid approach is proposed where the model is split into two parts:

$$\ddot{q} = f_{phys}(q, \dot{q}, \tau) + f_{ML}(q, \dot{q}, \tau), \quad (3)$$

where $f_{phys}(q, \dot{q}, \tau)$ is the physical model based on Lagrangian; $f_{ML}(q, \dot{q}, \tau)$ is the ML-compensator, the model trained on data to compensate for errors in the physical model.

The error model is trained as follows:

$$\varepsilon(t) = \ddot{q}_{real}(t) - f_{phys}(q(t), \dot{q}(t), \tau(t)). \quad (4)$$

The goal is to train an ML model $f_{ML}(q, \dot{q}, \tau) \approx \varepsilon(t)$. Architecture of neural networks: input - $q, \dot{q}, \tau$, output - ε . Training is performed using data from a real robot or simulation + noise.

Here we show Python code with PyTorch (Fig. 1) as an example of the implementation of the ML-compensator based on a neural network that learns from data to compensate for errors in a physical model.

```
def generate_data(n_samples=1000):
    np.random.seed(0)
    q = np.random.uniform(-1, 1, n_samples)
    dq = np.random.uniform(-2, 2, n_samples)
    tau = np.random.uniform(-5, 5, n_samples)
    b_true = 0.5
    ddq_true = tau - b_true * dq
    ddq_phys = tau # f_phys assumes b = 0
    error = ddq_true - ddq_phys # это будет "цель" для ML
    X = np.vstack((q, dq, tau)).T
    y = error.reshape(-1, 1)
    return train_test_split(X, y, test_size=0.2)

# Neural network for f_ml
class MLCompensator(nn.Module):
    def __init__(self):
        super().__init__()
        self.net = nn.Sequential(
            nn.Linear(3, 64),
            nn.ReLU(),
            nn.Linear(64, 32),
            nn.ReLU(),
            nn.Linear(32, 1)
        )
    def forward(self, x):
        return self.net(x)

# Machine Learning in process
def train_model(model, X_train, y_train, X_val, y_val, epochs=1000):
    optimizer = optim.Adam(model.parameters(), lr=1e-3)
    criterion = nn.MSELoss()
    train_losses, val_losses = [], []
    for epoch in range(epochs):
        model.train()
        inputs = torch.tensor(X_train, dtype=torch.float32)
        targets = torch.tensor(y_train, dtype=torch.float32)
        outputs = model(inputs)
        loss = criterion(outputs, targets)
        loss.backward()
        optimizer.step()
        optimizer.zero_grad()
        model.eval()
        with torch.no_grad():
            val_inputs = torch.tensor(X_val, dtype=torch.float32)
            val_targets = torch.tensor(y_val, dtype=torch.float32)
            val_outputs = model(val_inputs)
            val_loss = criterion(val_outputs, val_targets)
        train_losses.append(loss.item())
        val_losses.append(val_loss.item())
        if epoch % 100 == 0:
            print(f"Epoch {epoch}: Train Loss={loss.item():.5f}, Val Loss={val_loss.item():.5f}")
    return train_losses, val_losses

# RUN
X_train, X_val, y_train, y_val = generate_data()
model = MLCompensator()
train_losses, val_losses = train_model(model, X_train, y_train, X_val, y_val)

# Screen
plt.plot(train_losses, label="Train Loss")
plt.plot(val_losses, label="Val Loss")
plt.xlabel("Epoch")
plt.ylabel("MSE Loss")
plt.legend()
plt.title("Training of ML Compensator (f_ml)")
plt.show()

# to use
def f_ml(q, dq, tau):
    x = torch.tensor([[q, dq, tau]], dtype=torch.float32)
    with torch.no_grad():
        return model(x).item()

# the acceleration error prediction
print("f_ml(q=0.1, dq=1.0, tau=2.0) =", f_ml(0.1, 1.0, 2.0))
```

Figure 1. Code of implementation of the ML-compensator.

The example is simplified for a one-dimensional system (e.g., a linear actuator), where the input data are: position q , velocity $\dot{q}$, control action τ , and the output is the acceleration error ε that needs to be compensated. This code generates training data with a known model error (e.g., friction was forgotten); trains the neural network to predict the acceleration error based on the current state and the control signal; implements the function $f\_ml(q, \dot{q}, \tau)$, which can be used as part of a hybrid model $\ddot{q} = f_{phys}(q, \dot{q}, \tau) + f_{ML}(q, \dot{q}, \tau)$. The code can be adapted to a more complex model.

The advantages of the proposed approach include adaptability to changing conditions; improved trajectory prediction accuracy, and a more robust control system under real parameter deviations. Thus, the hybrid approach, which combines physically interpretable differential equations and machine learning techniques, allows us to build more robust, adaptive, and accurate models for robotics. This approach opens the way to more intelligent and autonomous control systems that can operate effectively under uncertainty.

References

1. W. Deng, F. Ardiani, Kh. T.P. Nguyen, M. Benoussaad, K. Medjaher. (2024). Physics informed machine learning model for inverse dynamics in robotic manipulators. *Applied Soft Computing*, Vol. 163, pp. 111877
2. J. S. Toquica, P. S. Oliveira, W. S.R. Souza, J. M. S.T. Motta, D. L. Borges. (2021). An analytical and a Deep Learning model for solving the inverse kinematic problem of an industrial parallel robot. *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 151, pp. 106682.
3. S. E. Ivanov, T. Zudilova, T. Voitiuk, L. N. Ivanova. (2020). Mathematical Modeling of the Dynamics of 3-DOF Robot-Manipulator with Software Control. *Procedia Computer Science*, Vol. 178, pp. 311-319.
4. X. Wang, X. Liu, L. Chen, H. Hu. (2021). Deep-learning damped least squares method for inverse kinematics of redundant robots. *Measurement*, Vol. 171, pp. 108821

SECTION: BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY

EFFECT OF LICHENOLOGICAL DAMAGE ON TREE BIODIVERSITY AND POPULATION DYNAMICS OF MICROMYCETES

Gumru Balakhanova Vasif
Ph.D.

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

Azerbaijan State Pedagogical University, Baku, Azerbaijan

Aydan Agamaliyeva

<https://orcid.org/0000-0003-4133-9425>

Dendrology Park Public Legal Entity

Under the authority of the Head of the Baku City Executive Power
Baku, Azerbaijan

Abstract

This study is devoted to the investigation of the biometric and dendrochronological aspects of lichenological damage observed in populations of rare and endangered tree species. Research has revealed that algae, lichens, and micromycete fungi predominantly colonize the northwestern parts of tree trunks—areas characterized by shade, humidity, and the absence of direct sunlight. These colonizations disrupt the structure of annual growth rings in the wood, leading to weakened radial development and a decline in overall biological activity.

The presence of various agents, such as bracket fungi like *Fomes fomentarius* and unicellular green algae from the genus *Chlorella*, indicates the diverse origins of these infections and their complex impacts on tree health. Analysis of lichenological and mycological indicators demonstrates that such damage impairs respiration and photosynthesis processes, ultimately reducing the vitality of affected trees.

Furthermore, the study established a strong correlation between these bioindicators and ecological factors such as humidity, light exposure, and vegetation density. The widespread occurrence of such damage suggests not only a decline in specific components of the phytocoenosis but also a disruption of overall ecosystem stability. Consequently, the ecological diagnostic value of algae, lichen, and fungal complexes observed on trees is considered high, and the need to incorporate them into biomonitoring and conservation strategies is emphasized.

Key words: Lichenological damage, micromycete fungi, dendrochronology, algae, lichen flora, phytopathology, bioindication, ecosystem health, tree populations, forest phytosanitary monitoring

Introduction

Forest ecosystems are complex dynamic systems that play a crucial role in maintaining biosphere stability and conserving biological diversity. The resilience of these systems is closely linked to the health of their tree species and the preservation of ecological

balance. However, in recent decades, intensive urbanization, increasing anthropogenic pressures, climate change, and soil degradation have caused significant negative changes in forest phytocoenoses. These changes manifest primarily in the biomorphological and physiological characteristics of trees, their vegetative development, and their overall phytosanitary status.

Rare and endangered tree species are particularly sensitive to such disturbances. Therefore, a comprehensive analysis of the processes occurring within their populations has become an urgent scientific priority. Biometric and dendrochronological research methods enable the monitoring of annual growth rhythms, radial development, and responses to environmental stress factors[1].

Dendrochronology, which involves the structural analysis of annual tree rings, allows retrospective assessment of both abiotic and biotic impacts experienced by trees in the past and present.

Recent research has shown that lichenological damage—manifested as colonization of tree trunks by algae, lichens, and micromycete fungi—has a significant impact on tree health and growth dynamics.

These colonizations are most prevalent in humid and shaded areas, particularly on the northwestern sides of trunks that receive little or no direct sunlight. These bioagents, though non-parasitic, adopt an epiphytic lifestyle and cover the respiratory surfaces of the bark, thereby disrupting gas exchange, disturbing water balance, and slowing vegetative development. Consequently, the formation of annual growth rings becomes irregular, delayed, or deformed[2].

In the early stages of lichenological damage, unicellular green algae (Chlorophyta) form colonies on the bark under moist conditions and serve as early indicators of tree health decline. These are often followed by micromycete fungi such as *Fomes fomentarius* and *Trametes versicolor*, which accelerate wood decay processes. Trees infected by these fungi show increased phytosanitary risks and reduced biological resilience[3].

The role of micromycete fungi and other lichenological components in ecosystems extends beyond pathogenicity; they also serve as bioindicators of environmental conditions. Studying their distribution and ecological interactions is crucial for assessing phytosanitary conditions and informing decisions related to the natural regeneration of tree populations.

In this context, the primary objective of this research is to analyze the biomorphological changes in populations of endangered tree species using dendrochronological and lichenological methods, to identify the ecological and physiological impacts of micromycete fungi, and to elucidate their mechanisms of influence on forest ecosystem stability[4]. The results of this study will contribute not only to practical ecosystem management and the conservation of rare species but also to the development of relevant theoretical frameworks.

Materials and Methods

The study was conducted in various phytogeographic regions of Azerbaijan, focusing on populations of rare and endangered tree species such as *Quercus castaneifolia*, *Taxus baccata*, and *Betula litwinowii* within forest and green belt ecosystems. The research areas predominantly included moist, shaded natural forest

landscapes exposed to anthropogenic pressures. Fieldwork and laboratory analyses were conducted in phases between 2021 and 2024.

Dendrochronological methods were employed to assess tree age, growth dynamics, and radial development. Samples were extracted from different directions of tree trunks—particularly from the northern and northwestern sides, where lichenological damage was observed—using a Pressler increment borer[5]. A minimum of two samples per tree were collected, and annual ring widths (in mm) were measured under a microscope and analyzed using TSAP-Win and the Dendrochronology Program Library (DPL).

Comparisons of annual rings between damaged and undamaged areas were performed using statistical methods such as ANOVA and correlation analysis to identify differences in radial growth. Histological techniques were used to study ring cell structure and cambial activity based on microscopic cross-sections.

The presence and impact of algae, lichens, and micromycete fungi on tree trunks were evaluated using a specialized lichenological assessment scale. Trunk surfaces up to 1 m in height were examined visually and using a stereomicroscope. Species composition of algae and lichens was identified in the laboratory using taxonomic keys and reference materials by Brodo et al. (2001) and Smith (2009).

For the identification of micromycete fungi, particularly xylotrophic and saprotrophic species, samples from tree bark were subjected to microscopic examination, incubated at stable temperatures, and cultured in Petri dishes. Bracket fungi such as *Fomes fomentarius*, *Trametes versicolor*, and *Ganoderma applanatum* were identified based on macromorphological traits and spore morphology. Both fresh samples and herbarium specimens were used in laboratory analyses. Environmental parameters such as soil moisture, sunlight exposure, canopy density, and air humidity were measured using portable devices including hygrometers, lux meters, thermometers, and pH meters[6]. The relationship between these variables and the spread of lichenological damage and micromycetes was evaluated using multivariate analyses (Multiple Regression Analysis), clustering, and Principal Component Analysis (PCA) in SPSS and R.

Population monitoring of the target rare and endangered tree species was also conducted, with data collected on tree health status, damage severity, and reproductive capacity through visual and morphometric evaluation methods. In each study plot, data were recorded from 25–30 individual trees, including age group structure, damage index, trunk diameter, height, and crown dimensions. The integration of all these research methods enabled a comprehensive evaluation of the eco-physiological status of trees, clarified the role of micromycetes and other epiphytic organisms as ecological indicators, and facilitated a systematic analysis of their interactions with environmental factors.

Results and Discussion

The conducted research revealed that lichenological lesions, considered significant from both phytopathological and ecophysiological perspectives, are widely spread among populations of rare and endangered tree species. Observations indicated that infestations by lichens, algae, and micromycete fungi predominantly affect the northwestern-facing, humid, and poorly lit surfaces of trees. The physical-geological

and microclimatic characteristics of these exposures play a key role in the localization and dynamics of such infestations[7].

Dendrochronological analyses revealed severe deformation and reduced growth in the formation of annual wood rings in trees affected by lichenological lesions. Morphometric measurements conducted on the radial sections of samples demonstrated that cambial activity decreases in the infected zones, ring width narrows, and lignification processes become disrupted. As a result, there is a decline in growth potential, increased signs of physiological stress, and a reduction in long-term survival probability in these trees[8].

Among the microbiotic components, micromycete fungi—particularly xylotrophic species such as *Fomes fomentarius*—disrupt the structural integrity of the wood, leading to the degradation of internal tissues. The trophic activity of these pathogens accelerates the decay process, reduces mechanical stability, and elevates the level of biotic stress in trees. Additionally, green unicellular algae (e.g., *Chlorella*, *Ulothrix*) detected in the research areas spread extensively over the bark surface, impeding respiration and transpiration processes. These algae proliferate actively in humid environments, disturbing phytocenotic balance and negatively impacting the tree's energy equilibrium.

Analysis of lichenological indicators showed that the emergence and spread of such infestations are closely linked to the overall phytosanitary condition of the forest ecosystem. In areas with high algal and fungal infestation, plant cover density, canopy closure, and moisture levels were elevated, while light availability was significantly reduced[9]. Such conditions create an optimal habitat for microorganisms, which in turn undermines the evolutionary potential and ecological plasticity of trees.

The obtained results confirmed that lichenological and micromycete-origin lesions observed in trees have broad ecosystem-level impacts. These damages affect not only the physiology of individual organisms but also the structural and functional stability of the entire phytocoenosis. From an ecological standpoint, these microorganisms act as bioindicators, playing an important role in diagnosing environmental changes, anthropogenic influences, and the impacts of climatic factors[10].

Therefore, the study of lichenological and mycological infestations is of strategic importance for assessing the health of forest ecosystems and for the development of scientifically grounded conservation and restoration measures for rare species. Simultaneously, the implementation of regular phytosanitary monitoring, preventive sanitation measures, and environmental education initiatives should be considered essential components of effective management in this field[11].

Conclusion

The research revealed that lichenological lesions—infestations by algae, lichens, and micromycete fungi—are widespread in populations of rare and endangered tree species, directly affecting their viability, growth rate, and ecological resilience. These lesions were most intensively observed on the shaded and humid northwestern sides of trees, where significant declines in dendrochronological development were recorded.

The study confirmed that although these organisms are not parasitic in nature, they negatively affect the physical and physiological condition of trees: they block

respiratory surfaces, weaken photosynthesis and transpiration processes, and compromise the structural integrity of wood. This condition is also closely associated with the ecological state of the surrounding environment. Factors such as humidity, lack of light, and high vegetation density are key contributors to the spread of these organisms.

As a result, lichenological and mycological indicators serve not only to assess the health status of individual trees but also to evaluate the overall ecosystem stability of a given area. Therefore, the timely identification of such infestations, the implementation of ecological monitoring, enhancement of forest hygiene measures, and execution of biodiversity conservation initiatives are of paramount importance.

This study also demonstrated that micromycete fungi and algae are not merely harmful organisms but also serve as “messengers” of environmental health. Their role as ecological indicators may open new directions for future scientific research and biomonitoring programs.

References

1. Abdullayeva, Sh. (2025). Biodiversity of rhizospheric microorganisms of woody species. *The Norwegian Journal of Development of the International Science*, (151), 3–5. ISSN 3453-9875.
2. Abdullayeva, Sh. (2025). The impact of fungal diseases on plants in ecosystems and ecological control methods. *Nature & Science International Scientific Journal*, 7(3), 26–29. e-ISSN: 2709-4189.
3. Balakhanova, G., & Aslanova, S. (2025). The main causes of pathogenic diseases in soil ecosystems by microfungi. *Nature & Science*, 7, 4 pag. 28-32.
4. Balakhanova, G. V. (2022). Generalized characteristics of the recorded fungi in relation to the initial pH of the environment. *Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft*, (30), 18
5. Balakhanova, G. V. (2025). Ecological-trophic specialization characteristics of micromycete fungi in polluted environments. In *Challenges and Opportunities in Modern Scientific Research: Collection of Scientific Papers International Scientific Unity. Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference*, April 23–25, 2025, Ivano-Frankivsk, Ukraine. pp. 34-38.
6. Balakhanova, G. V. (2024). Green choices: The environmental impact of consumption habits. *Nature & Science*, 6(10), 5–10.
7. Balakhanova, G. V. (2024). The environmental footprint: Rethinking our consumption habits. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(10), 75–79.
8. Balakhanova, G. V. (2024). Evaluation of antagonist properties of fungus species belonging to the genus *Trichoderma*. *Scientific Research International Scientific Journal*, 4(8), 38–43.
9. Balakhanova, G. V. (2024). Pathologies caused by fungi and their effects on health. In *II International Conference on Biological and Agrarian Sciences*, February 14. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II>
10. Balakhanova, G. V. (2024). General characteristics of mycobiota activity formed in anthropogenic environments. In *II International Conference on Biological and*

- Agrarian Sciences, February 14, 54–56. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/2024/II.48-49>
11. Balakhanova, G. (2024). Ecological impact of micromycetes fungi in residential buildings. Azerbaijan Scientific Center, International Scientific Journal of Scientific Work, 18(11), 134–137.
12. Balakhanova, G. V. (2024). Ecology and trophic specialization of fungi recorded in the lands of Baku. Nature and Science, 6(1), 24–27. <https://doi.org/10.36719/2707-1146/40/>
13. Balakhanova, G. V. (2025). Disruption of ecological functions of soils as a result of anthropogenic effects. Foundations and Trends in Research, 9, 87–91.
14. Balakhanova, G. V. (2025). The relationship between the physical-chemical properties of soils and fungi biota in different areas of Baku City. Nature & Science, 7(2), 30–34.
15. Balaxanova, Q.V. (2020). Оценка видового состава грибной биоты некоторых ценозов, подверженных антропогенному воздействию. Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки, (10), 38–42.
16. Muradov, P(2021). Eco-trophic Relationships and Frequency of Occurrence of Mycobiota of Some Trees grown on the Roadside: the Case of Baku Highways. European Online Journal of Natural and Social Sciences. vol.10, №1, -p.34-42
17. Muradov, P. Z., Bakshaliyeva, K. F., Gulahmedov, S. G., Mammadova, M. Y., Ismayilova, G. E., & Yusifova, A. A. (2023). Influence of aquatic extracts and essential oils obtained from some plants on the growth of toxigenic fungi. Biosciences Biotechnology Research Asia, 20(1), 223–228.
18. Muradov, P. Z., Bakshaliyeva, K. F., Namazov, N. R., & Ismayilova, G. E. (2023). Bactericidal and fungicidal properties of the constituent components of essential oil plants in Azerbaijan. Science and Innovation, 2(8), 79–80.
19. Muradov, P. Z., Shirinova, G. F., Asgerli, L. X., Allahverdiyev, E. İ., & Gasimov, C. F. (2019). Species composition of fungi causing diseases in agricultural plants in agrarian sector of Azerbaijan. Journal of Applied & Natural Science, 11(4), 785-790
20. Muradov, P. Z., Bakhshaliyeva, K. F., Mamedaliyeva, M. Kh., Maharramova, M. H., Aliyev, F. T., Isayeva, K. K., & Tomuyeva, G. A. (2025). General characteristics of the means obtained from species belonging to the genus Trichoderma Karst distributed in Azerbaijan. Edelweiss Applied Science and Technology, 9(2), 1556–1562.
21. Yusifova, A A., & Muradov, P. Z. (2020). The effect of environmental factors on the growth of micromycetes in urban ecosystems. Journal of Environmental Sciences, 15(3), 102–108.
22. Yusifova, A.A., & Bakshaliyeva, K. F. (2021). Influence of urban pollution on the species diversity of fungi in Baku. International Journal of Environmental Studies, 18(2), 233–241.
23. Yusifova, A.A., & Mammadova, M. Y. (2022). Biotechnological potential of Trichoderma species in biocontrol. Applied Mycology Journal, 13(4), 145–150.
24. Yusifova, A. A., & Ismayilova, G. E. (2023). Mycoflora of hospital environments and their role in health risks. Biosciences Research Review, 9(1), 79–85.

BASIC CONCEPTS AND CONCEPTS OF QUALITY EDUCATION

Parvin Gafarova

Associate Professor

Azerbaijan State Pedagogical University

Sanubar Aslanova

Ph.D

Baku State University

The quality of education is the assessment of the integrity of the educational content, learning technologies, monitoring methods and self-determination of the subject's life in terms of individual development and the demands of society in new socio-economic conditions. From this point of view, the quality of education is considered as a concept, it reflects the ability to ensure the achievement of the goals set for the education system, to meet the needs of a certain person for education, to meet the needs of society and the economy. The exceptional importance of ensuring the quality of education is determined today by the following objective reasons:

First, scientific and technological progress is accelerating and society's dependence on the level and scale of education is increasing. In such conditions, higher education is widespread and it is required to create conditions for the development of creative abilities of those entering higher education institutions, and vocational education is delivered to the general population.

Secondly, it is necessary for the society to gradually move from the industrial stage of the economy to the information economy and the stage of formation of information civilization. This process is mainly associated with the increasing economic and social role of universities and their graduates.

Thirdly, with the development of the world information civilization, the process of globalization is developing rapidly, part of which is the collection of scientific data in accordance with the Bologna process, the harmonization of the level of work quality of the educational systems of different countries, the conformity of young people to certain universal criteria and standards, especially the international mobility of graduates and students. , related to the provision of an international education that requires their employment and recognition of educational certificates.

Fourth, taking into account the rapid development of Azerbaijan in the field of education, the question of its material and technical base taking its place among the technologically, economically and culturally developed countries of the world is sharply reflected.

The formation of the problem of the quality of education and its provision and assessment in connection with it is related to the practical aspects of educational institutions and, first of all, higher education, and is considered a combination of tools and technologies used to ensure the quality assurance system.

Key words: education, quality, assessment

References

1. The Law of the Republic of Azerbaijan "On Education". "Baku Printing House" 2012, 64 p.
2. The Concept of Assessment in the General Education System of the Republic of Azerbaijan. "Azerbaijani Teacher" Newspaper, 25.10.2013, No. 41.
3. NAZAROV, M.H., BABAYEVA A.R. General Fundamentals of Culture and Education, (Textbook), Baku-Mütercim- 2016, 200p.
4. NAZAROV. M. H., Sociocultural Problems of Education in the Modern Era. Monograph. –Baku: Mütercim, 2018. –296 p.
5. KLARIN, M. V., Pedagogical Technology of Education / M.V. Klarin.- Moscow: Publishing Center "Academy", 1984. - 180p.

THE EFFECT OF COLLEGIATE BODIES ON IMPROVING THE SCHOOL ENVIRONMENT

Gafarova Parvin Muhamad

Associate Professor

Azerbaijan State Pedagogical University

Abstract

For the successful performance of the tasks faced by the general education schools based on the demands of the society and the social order of the state, the management of the school depends on the level of its leadership, responsibility, openness, uniformity, humanism, democracy are required from the management activity. Management in the social sense is characterized in studies as influencing a certain object in an organized, organizational, systematic and planned manner, regulating and protecting the quality characteristics of the object's activity, and acting in the direction of ensuring its future development. The reforms carried out in the direction of the welfare and democratization of our society have contributed to the management of the public education system as well as in all fields. Recently, democratization has been brought to the fore in the management of the education system and the general education institutions-schools included in this system. As a result of this, in the modern era, educational institutions have been given wide opportunities for the organizational activity of collegial bodies in the management of schools at the same time. The collegial bodies of the school include the pedagogical council, school council, method associations, parent committee, production council, director council, school conference. It is known that the school management process is not limited only to the participation and activity of school leaders. In this process, the activity of the collegial bodies of the school is absolutely necessary, and their management activity cannot be carried out outside the organizational activity of the school leaders. The organizational task of collegial bodies in management should be realized in the context of the unity of management and collegial bodies. Thus, when the collegial bodies and public organizations involved in the management of education fulfill their duties properly, qualitative progress can be accompanied. The problems arising in the educational

institution are transferred to the appropriate forms of management depending on their scale and content. It is more efficient for issues to be resolved through decisions based on such collective discussion. As a result, the head of the school achieves the implementation of general control.

Key words: collegial bodies, school, teacher, student, director, teaching staff, Management

References

1. The Concept of General Education in the Republic of Azerbaijan (National Curriculum), "Azerbaijani Teacher", December 1, 2006
2. The Concept and Strategy of Continuous Pedagogical Education and Teacher Training in the Republic of Azerbaijan, Baku, 2007
3. Materials of the Republican Scientific-Practical Conference on the topic "Application of New Mechanisms in Advanced Training, Problems and Prospects", Scientific Works of the Azerbaijan Institute of Education, 2004, No. 2 (15)
4. Huseynzade R.L. "School and Pedagogical Idea in Azerbaijan in the Early Middle Ages". "Elm" Publishing House. Baku, 2005.
5. Mammadzade R.H. "On the Organization of Education of the Elderly" Education, Culture, Art and Culture Journal No. 3, 2004

SECTION: BOTANY AND FORESTRY

СМАРАГДОВА МЕРЕЖА ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ

Лялюк-Вітер Галина Дмитрівна

к.б.н, доцент

Кафедра екології

ІФНТУНГ

Проблема глобальних кліматичних змін та швидкі темпи збіднення і зникнення видів рослинного, тваринного світу та середовища їхнього існування є однією з найважливіших проблем світового співтовариства в сфері збереження довкілля.

Швидкі темпи зменшення кількості флори та фауни призводять до катастрофічного збіднення генофонду біорізноманіття. Зменшення видів у 100, а іноді у 1000 разів перевищують показники природних темпів зміни видів [1-4]. За даними Всесвітнього союзу охорони природи (IUCN), 15% ссавців, 13% птахів, 37% прісноводних риб та 23% земноводних Європи знаходяться під загрозою зникнення [1-4]. Кількісний і якісний стан біологічного різноманіття є підґрунтям збереження стабільності, стійкості екосистем. Збереження видового складу екосистем, його повноти, генетичної унікальності популяцій та цілісності природних угруповань є запорукою досягнення низки завдань сталого розвитку. Серед найефективніших способів (технологій) охорони біологічного різноманіття є повне чи часткове виведення із господарського обігу територій існування рідкісних видів і популяцій рослин та тварин.

У 1989 році на основі Бернської конвенції почали створювати систему захисту природоохоронного середовища Європи у вигляді «Смарагдової Мережі Європи» [1-4]. Бернська конвенція, це основний документ, згідно з яким організовується охорона природи в країнах Європейського Союзу (ЄС) та поза ЄС, в Європі і Північній Африці. Вона визначила види і біотопи, які є рідкісними в Європі. Крім Бернської конвенції юридичне регулювання Смарагдової мережі здійснюється й іншими нормативно-правовими документами. Зокрема такими як: Директива 92/43/ЄС “Про збереження природних оселищ та видів природної фауни і флори” (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora); Директива 2009/147/ЄС “Про захист диких птахів” (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds) [1-3].

Смарагдова мережа (мережа Емеральд, Emerald Network)- це загальноєвропейська мережа надзвичайно цінних природних територій для збереження рідкісних видів флори та фауни та типів природних оселищ, які охороняються на європейському рівні [1-4]. Збереження біологічного різноманіття базується на екологічних принципах, що дає змогу помірно,

використовувати ландшафти. Смарагдову мережу утворюють три компоненти: ключові території, як основне місце існування виду; коридори, як взаємозв'язки між ключовими територіями та буферні зони, як захист від несприятливих зовнішніх чинників [1-4]. Формування Смарагдової мережі дозволяє поєднати екологічну мету, тобто збереження унікальних видів флори і фауни з можливістю часткового, дбайливого господарського використання територій.

У жовтні 1996 р. Україна приєдналася до Конвенції на підставі Закону України “Про приєднання України до Конвенції 1979 року про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі”) [1-4]. Закон України “Про ратифікацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергетики і їхніми державами-членами, з іншої сторони” від 16 вересня 2014 року № 1678-VII, започаткував створення в Україні Смарагдової мережі, як складової частини Європейської мережі [1-4].

Смарагдова мережа в Україні формується в рамках виконання вимог Конвенції про охорону дикої флори та фауни і природних середовищ існування в Європі [1]. В межах Смарагдової мережі України є унікальні оселища, яких немає більше ніде в Європі [1-4].

До українського переліку територій Смарагдової мережі входить 377 територій загальною площею близько 8 млн га станом на березень 2021 року [1, 2]. Майже 30% об'єктів Смарагдової мережі перебувають під російською окупацією та знищуються під час бойових дій [1].

В межах Івано-Франківської області серед об'єктів природно-заповідного фонду є шість об'єктів Смарагдової мережі, які відповідають критеріям та включені Україною до рекомендованого переліку конвенції, зокрема, природний заповідник «Горгани», національні природні парки (Карпатський, Гуцульщина, Галицький, Верховинський) та Дністровський регіональний ландшафтний парк [5].

Отже, основне завдання Смарагдової мережі, це збереження природної території та екосистем для відновлення та збереження біологічного різноманіття.

Список використаних джерел

1. Що таке Смарагдова мережа, і чи входять до неї території Дністра. 31 травня 2024. URL: <https://dnister.in.ua/articles/361279/scho-take-smaragdova-merezha-i-chi-vhodyat-do-nei-teritorii-dnistra> (дата звернення: 10.05.2025).
2. РАЕВ Статус та природоохоронний режим Смарагдових мереж: проблематика, імплементація у чинне законодавство, міжнародна аналітика та практика роботи в умовах сьогодення 09.07.2024. URL: <https://ukraine-oss.com/status-ta-prirodoohoronnyj-rezhym-smaragdovyyh-merezh-problematyka-implementaciyi-u-chynne-zakonodavstvo-mizhnarodna-analytika-ta-praktyka-roboty-v-umovah-sogodennya/> (дата звернення: 10.05.2025).
3. Території Смарагдової мережі. URL: <https://wownature.in.ua/oberihaymo/terytorii-smarahdovoi-merezhi/> (дата звернення: 10.05.2025).

4. Що таке Смарагдова мережа і чому вона потрібна українцям. URL: <https://ecoaction.org.ua/emerald-ua.html>. (дата звернення: 10.05.2025).
5. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Івано-Франківській області в 2023 році. URL: _Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України ДОПОВІДЬ_2023.pdf (дата звернення: 10.05.2025).

SECTION: CHEMISTRY

THE MAIN POLLUTANTS OF TAP WATER IN ZHYTOMYR

Kovalov Viktor

Higher education student

Kucheruk Snizhana

Ph.D., Associate Professor

Anichkina Olena

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

Kaminskyi Oleksandr

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

Department of Chemistry

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

The quality of drinking water is a key element of public health and overall environmental safety. In Zhytomyr, the main source of water supply is the Teteriv River. However, recent years have shown a decline in water quality due to various factors, including intensive economic activity in the catchment area, outdated treatment systems, and changes in climate conditions. The issue of tap water contamination in Zhytomyr is relevant, as it affects the well-being of tens of thousands of city residents [1].

The purpose of the study is to analyse the main pollutants of tap water in Zhytomyr, their sources, degree of harmfulness, and to assess the effectiveness of existing treatment technologies. To achieve this goal, data were collected from open sources, including the official websites of the Zhytomyr Vodokanal, the Department of Ecology and Natural Resources of the Zhytomyr Regional State Administration, publications of Suspilne and Zhytomyr.info, as well as the results of laboratory water tests in recent years [2].

The analysis of water indicators shows that Zhytomyr tap water contains significant concentrations of organic substances. In particular, the chemical oxygen demand (COD) in 2019 was $48 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$, which indicates severe organic pollution. This pollution is caused mainly by wastewater from the private sector and agricultural land. In 2021, COD decreased to $25.25 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$, which may indicate some improvement, but it still exceeds the regulatory values [3]. At the same time, the biochemical oxygen demand (BOD_5) also remains at an elevated level, indicating the presence of biodegradable organic matter.

The problem of water pollution with heavy metals deserves special attention. In 2019, the concentration of iron in water increased from 0.598 to $0.681 \text{ mg}/\text{dm}^3$, exceeding the maximum permissible level. In 2021, the figure was $0.712 \text{ mg}/\text{dm}^3$. The high iron content can be attributed to natural sources, as well as to outdated pipelines that are subject to corrosion [4]. Another problem is manganese, the concentration of which increases significantly in summer due to biological activity and insufficient

efficiency of treatment facilities. According to representatives of Zhytomyrvodokanal, the existing treatment systems are not designed for water of the fourth quality class, which is currently supplied to the treatment plants [1].

In addition to chemical pollutants, bacteriological abnormalities are also observed in the water. According to the monitoring results, in October 2023, out of 33 water samples from columns and wells, 20 showed deviations from the norm in terms of bacteriological and physicochemical indicators [5]. This indicates a serious problem of microbial contamination, which can be of both natural and anthropogenic origin.

The main sources of pollution are wastewater from industrial enterprises, insufficiently treated discharges from the private sector, agricultural runoff and outdated water supply infrastructure. All of this creates a complex environmental problem that requires urgent solutions. The introduction of modern treatment technologies, such as membrane filtration, ozonation or biological treatment using biofilters, could significantly improve the situation. In addition, it is important to regularly monitor water quality and inform the public about its condition.

In summary, the analysis of Zhytomyr's tap water shows that there is a complex pollution problem that includes both organic and inorganic substances, as well as microbiological factors. To improve the situation, it is necessary to modernise treatment facilities, strengthen control over pollution sources and raise environmental awareness among the population. Only a systematic approach can provide the city's residents with quality and safe drinking water.

References

1. Suspilne Zhytomyr. (2024, April 25). *Drinking water quality in Zhytomyr: Causes of pollution and ways to solve it*. Suspilne News. <https://suspilne.media/zhytomyr/808295-akist-vodi-v-zitomiri-pricini-zabrudnenna-ta-sposobi-ih-virisenna/>
2. Zhytomyr.info. (2023, September 14). *Why is the tap water dirty again in Zhytomyr*. https://www.zhitomir.info/news_223852.html
3. Department of Ecology and Natural Resources of Zhytomyr Regional State Administration. (2019, June). *Water monitoring results (June 2019)*. <https://www.eprdep.zht.gov.ua/monitoring.chervenj.2019.htm>
4. Department of Ecology and Natural Resources of Zhytomyr Regional State Administration. (2021, January). *Water monitoring results (January 2021)*. <https://eprdep.zht.gov.ua/monitoring%20sichenj%202021.htm>
5. Suspilne Zhytomyr. (2023, October 17). *Water quality in wells and public columns in Zhytomyr: 20 out of 33 samples exceed standards*. Suspilne News. <https://suspilne.media/zhytomyr/618379-v-zitomiri-doslidili-akist-vodi-v-kolodazah-ta-kolonkah-v-20-vipadkah-viavili-vidhilenna-vid-norm/>

NANOMATERIALS IN THE ENERGY SECTOR

Kovalova Tetiana

Higher education student

Kucheruk Snizhana

Ph.D., Associate Professor

Svyrydiuk Kateryna

Assistant Lecturer

Denysiuk Roman

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

Department of Chemistry

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

Recent decades have seen the rapid development of nanomaterials, which have become key elements in improving energy technologies. Their unique properties - large specific surface area, the ability to control the electronic structure, and quantum effects - have opened up new ways to improve the efficiency of energy production, storage, and conversion systems.

The purpose of this paper is to review the role of nanomaterials in the energy sector, with a focus on their use in lithium-ion batteries, supercapacitors, solar cells and fuel cells. By analysing current scientific developments, we aim to find out the mechanisms by which nanomaterials improve the performance of energy devices and outline the prospects for their further use.

The most common energy nanomaterials include carbon nanotubes, graphene, nanostructured metal oxides and perovskites. In lithium-ion batteries, nanostructured electrodes provide higher capacity and faster charge-discharge cycles due to the reduced ion diffusion length and increased surface area [1]. In supercapacitors, for example, nickel hydroxide nanoplates grown on graphene demonstrate high specific capacitance and cycling stability [2].

In the field of solar energy, nanomaterials increase efficiency by improving light absorption and charge separation. The use of plasmonic nanoparticles in photovoltaic cells can broaden the absorption spectrum and increase the power output [3]. Perovskite nanomaterials are also promising, as they provide high energy conversion efficiency and have the potential for low-cost production technology [4].

In fuel cells, nanocatalysts significantly improve reaction kinetics and reduce the need for expensive metals. For example, platinum and palladium nanoparticles deposited on carbon nanotubes demonstrate high catalytic activity and stability [5].

It is worth noting that nanomaterials play a key role in the transformation of energy systems, contributing to increased efficiency, reduced costs and the development of new technologies. Further research in this area is important to ensure a sustainable energy future.

References

1. Wang, H., Casalongue, H. S., Liang, Y., & Dai, H. (2010). Ni(OH)₂ Nanoplates Grown on Graphene as Advanced Electrochemical Pseudocapacitor Materials. *Journal*

- of the American Chemical Society, 132(21), 7472–7477. <https://doi.org/10.1021/ja102267j>
2. Jariwala, D., Sangwan, V. K., Lauhon, L. J., Marks, T. J., & Hersam, M. C. (2013). Carbon nanomaterials for electronics, optoelectronics, photovoltaics, and sensing. *Chem. Soc. Rev.*, 42(7), 2824–2860. <https://doi.org/10.1039/c2cs35335k>
3. Yue, Z., Cai, B., Wang, L., Wang, X., & Gu, M. (2016). Intrinsically core-shell plasmonic dielectric nanostructures with ultrahigh refractive index. *Science Advances*, 2(3), Стаття e1501536. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1501536>
4. Pandey, R., Vats, G., Yun, J., Bowen, C. R., Ho-Baillie, A. W. Y., Seidel, J., Butler, K. T., & Seok, S. I. (2019). Mutual Insight on Ferroelectrics and Hybrid Halide Perovskites: A Platform for Future Multifunctional Energy Conversion. *Advanced Materials*, 31(43), 1807376. <https://doi.org/10.1002/adma.201807376>
5. Bobinski, T. P., & Fuchs, P. L. (2015). Citric acid mediated catalytic osmylation/oxidative cleavage of electron deficient olefins: a vinyl sulfone study. *Tetrahedron Letters*, 56(28), 4151–4154. <https://doi.org/10.1016/j.tetlet.2015.05.044>

SECTION: COMPUTER ENGINEERING

ВІДНОВЛЕННЯ ДАНИХ У RAID МАСИВАХ ПІСЛЯ ЗБОЮ: АЛГОРИТМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Білоусова Вероніка Олександрівна

Бакалавр 122 “Комп’ютерні науки”

Юрченко Юрій Юрійович

Старший викладач

кафедри комп’ютерних наук та інформаційних систем
Державний торговельно-економічний університет, Україна

RAID-масиви (Redundant Array of Independent Disks) використовуються для підвищення надійності та продуктивності зберігання даних. Вони застосовуються в серверах, дата-центрах, системах зберігання та персональних комп’ютерах, де потрібна висока швидкість доступу до даних та захист від втрати інформації. Рис.1.

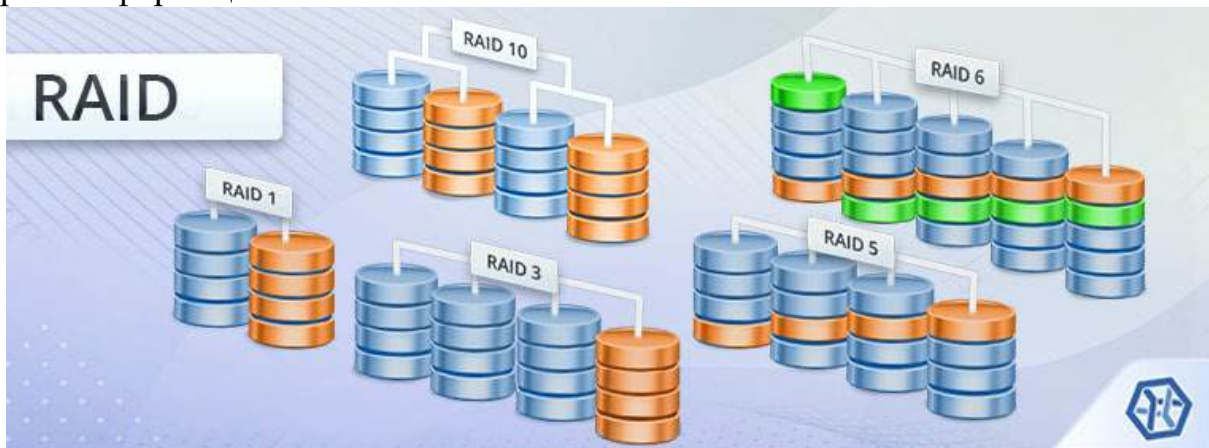


Рис.1. Основи технології зберігання даних RAID

Основні причини збоїв у RAID-системах:

1. Фізичний вихід з ладу одного або кількох жорстких дисків.
2. Збої живлення, що призводять до пошкодження метаданих масиву.
3. Пошкодження файлової системи або перетворення розділу у формат RAW.
4. Помилкове форматування або видалення RAID-розділу.
5. Невдалі спроби відновлення, що призводять до перезапису даних.
6. Випадкове видалення важливих файлів або масиву користувачем.
7. Збої операційної системи або драйверів, що призводять до некоректної роботи RAID.
8. Вірусні атаки або шкідливе ПЗ, що спричиняє пошкодження структури даних.

Алгоритми відновлення залежно від конфігурації RAID:

1. Відновлення RAID 0:
 - Перевірка доступності кожного диска.

- Читання даних з усіх доступних дисків.
- Реконструкція файлів на основі чергування смуг.
- Якщо хоча б один диск не читається — дані втрачені без можливості відновлення.

Технології: R-Studio, UFS Explorer.

2. Відновлення RAID 1:

- Виявлення несправного диска.
- Заміна диска на новий або справний.
- Ініціалізація відновлення (реконструкція з дзеркальної копії).
- Перевірка цілісності даних після синхронізації.

Технології: Acronis True Image, EaseUS Data Recovery.

3. Відновлення RAID 5:

- Виявлення несправного диска.
- Заміна несправного диска на новий.
- Реконструкція даних за допомогою парних блоків (XOR-операція).
- Синхронізація відновлених даних з масивом.

Технології: ReclaiMe RAID Recovery, ZAR (Zero Assumption Recovery).

4. Відновлення RAID 6:

- Виявлення несправних дисків.
- Підключення нових дисків замість пошкоджених.
- Відновлення даних за допомогою подвійної парності.
- Контрольна перевірка та синхронізація масиву.

Технології: UFS Explorer Professional Recovery.

5. Відновлення RAID 10:

- Виявлення несправного диска або дзеркальної пари.
- Заміна диска на новий.
- Автоматичне відновлення з резервної копії дзеркального диска.
- Перевірка коректності після завершення процесу.

Технології: R-Studio, Active@ File Recovery.

6. Відновлення RAID-Z:

- Визначення пошкоджених дисків через утиліту `zpool status`.
- Заміна пошкоджених дисків.
- Виконання команди відновлення:
`zpool replace pool_name old_disk new_disk zpool scrub pool_name`
- Контрольна перевірка цілісності даних після завершення процесу.

Технології: ZFS-файлова система з вбудованими засобами відновлення.

Загальні технології відновлення RAID-масивів:

Програмні рішення:

- R-Studio: відновлення з усіх популярних конфігурацій RAID.
- UFS Explorer: відновлює дані навіть після логічних помилок та пошкодження файлової системи.

- ReclaiMe RAID Recovery: зручний інтерфейс для реконструкції масивів.

Апаратні методи:

- Використання спеціалізованих пристроїв для зчитування пошкоджених дисків.

- Застосування сервісних станцій для реконструкції дисків на апаратному рівні. Гібридні підходи:

- Поєднання програмного відновлення з використанням апаратних рішень для зчитування.

- Застосування технології холодного клонування дисків перед відновленням.

Основні завдання при відновленні даних з RAID:

1. Виключити можливість перезапису даних.
2. Зняти копії з усіх дисків перед відновленням.
3. Перевірити повідомлення системи про збої RAID.
4. Вибрати методіку, залежно від конфігурації та типу збою.

Отже, проблема відновлення даних у RAID-масивах після збою актуальна через широке використання цих систем у критичних інфраструктурах: серверах, центрах обробки даних та системах зберігання даних. Незважаючи на високу надійність RAID-масивів, збої можуть виникати через апаратні збої, логічні помилки, дії користувача або проблеми з програмним забезпеченням.

Список використаних джерел

1. Proven Data. 2020. What is RAID Storage? Levels, Common Failures, Recovery Options. <https://www.provendata.com>
2. Авраменко В. С., Авраменко А. С. 2018. Основи операційних систем.
3. Techchef Group. 2023. What are the Common Causes of RAID Failure? - <https://www.techchef.in>
4. Stellar Data Recovery. 2025. Recover Data from RAID Arrays When RAID Controller Fails. <https://www.stellarinfo.com>

ВПЛИВ ІНТЕРФЕРЕНЦІЇ ВІД BLUETOOTH LOW ENERGY ТА ТЕХНОЛОГІЇ MU-MIMO НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МЕРЕЖІ WI-FI 5 У ДІАПАЗОНІ 2.4 ГГЦ

Волошин Микола Ігорович

аспірант

Олексів Максим Васильович

к.т.н., доцент

Кафедра електронних обчислювальних машин
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Актуальність проблеми

Бездротові технології, зокрема Wi-Fi та Bluetooth, стали невід'ємною частиною сучасного інформаційного простору. Діапазон частот 2.4 ГГц є одним з найбільш активно використовуваних, що, однак, призводить до його значного завантаження та виникнення проблем взаємного впливу [1] та співіснування різних стандартів [6]. Ефективне співіснування цих технологій є актуальною науковою проблемою через взаємну інтерференцію, спричинену перекриттям спектрів сигналів [7, 8].

Стрімке поширення пристроїв Інтернету Речей (IoT), багато з яких використовують Bluetooth Low Energy (BLE) для обміну даними (наприклад, фітнес-трекери, спортивне обладнання), створює додаткове радіочастотне навантаження та потенційні завади для мереж Wi-Fi. BLE використовує метод стрибкоподібної перебудови частоти (FHSS) в діапазоні 2.4 ГГц, оперуючи 40 каналами по 2 МГц [2], а сучасні механізми адаптації FHSS в BLE спрямовані на підвищення завадостійкості [3]. Спортивне обладнання часто використовує стандартизовані BLE профілі, такі як FTMS (Fitness Machine Service) [4, 16], для взаємодії з додатками, що генерує постійний або дуже частий потік невеликих пакетів даних, характер впливу якого на мережі Wi-Fi може мати свої особливості. Мережі Wi-Fi в діапазоні 2.4 ГГц використовують канали шириною 20 МГц або 40 МГц, відповідно до стандарту IEEE 802.11 [5], що призводить до їх перекриття з каналами Bluetooth та взаємної інтерференції [6, 13].

Численні дослідження демонструють негативний вплив Bluetooth на продуктивність Wi-Fi [7, 12]. Хоча технологія MU-MIMO (Multi-User, Multiple-Input, Multiple-Output) у стандарті Wi-Fi 5 (IEEE 802.11ac) покликана підвищити ефективність використання радіоканалу [9, 14], її практична ефективність залежить від кількості активних MU-MIMO-сумісних клієнтів [10, 11] та умов радіоканалу [15], і залишається недостатньо вивченою у сценаріях з одним активним клієнтом за наявності специфічної BLE-інтерференції.

Мета дослідження

Експериментальне дослідження закономірностей впливу BLE-інтерференції на характеристики пропускної здатності TCP та стабільності (затримка, втрати пакетів) мережі Wi-Fi 5 (IEEE 802.11ac/n у діапазоні 2.4 ГГц) для різних каналів та ширин каналу, а також оцінка практичної доцільності використання технології MU-MIMO для підвищення завадостійкості в зазначених умовах з одним активним Wi-Fi клієнтом.

Методика та експериментальний стенд

Дослідження проводилося з використанням маршрутизатора Wi-Fi Xiaomi AX1800 (підтримка Wi-Fi 5, MU-MIMO), налаштованого для роботи виключно в діапазоні 2.4 ГГц. Тестувалися канали Wi-Fi 1, 6 та 11 з шириною каналу 20 МГц та 40 МГц. Клієнтські пристрої (два ноутбуки: Lenovo IdeaPad Gaming I15 як сервер iperf3, HP EliteBook x360 як клієнт iperf3 та для ping) були підключені до маршрутизатора по Wi-Fi на значній відстані (8 м). Джерелом BLE-інтерференції слугувала бігова доріжка EnergyFIT EF-U12, підключена до додатку Zwift на мобільному пристрої Samsung Galaxy S21 Ultra через профіль FTMS (Fitness Machine Service) [16], що генерує постійний потік невеликих пакетів даних.

Продуктивність вимірювалася за допомогою iperf3 (версія 3.x) [17, 18] для генерації TCP-трафіку (30-секундний тест, ігноруючи перші 3 секунди) та стандартної утиліти ping операційної системи Windows для вимірювання середньої затримки відповіді (RTT) [19, 20] та відсотка втрачених пакетів (50 ICMP-запитів). Автоматизація процесу тестування здійснювалася за допомогою скрипта на Python 3.x. Тести проводилися для конфігурацій з вимкненою та увімкненою MU-MIMO, а також у режимах "Baseline" (без BLE-активності) та

"BT_Active" (з активною BLE-інтерференцією). Кожен унікальний сценарій тестування повторювався 5 разів для забезпечення статистичної достовірності.

Результати дослідження

При вимкненій технології MU-MIMO базова пропускна здатність TCP (режим "Baseline") коливалася в межах від 11.24 Мбіт/с (канал 1, 20 МГц) до 11.83 Мбіт/с (канал 6, 40 МГц), причому перехід від ширини каналу 20 МГц до 40 МГц практично не вплинув на цей показник, вказуючи на інші лімітуючі фактори. Активація Bluetooth-інтерференції (режим "BT_Active") призводила до зниження пропускної здатності TCP для всіх досліджуваних каналів та ширин.

Найбільш суттєве падіння зафіксовано для каналу 6 при ширині 20 МГц (-10.85%) та для каналу 11 при ширині 20 МГц (-9.65%), тоді як для каналу 1 зниження було найменшим (від -3.83% для 20 МГц до -2.40% для 40 МГц). Середня затримка Ping переважно зростала при активації Bluetooth, особливо для ширини каналу 20 МГц на каналах 6 (+20.00%) та 11 (+21.43%); на каналі 1 (40 МГц) та каналі 6 (40 МГц) затримка практично не змінилася. Важливо, що втрачених пакетів Ping не спостерігалось (Таблиця 1).

Таблиця 1. Середні показники продуктивності Wi-Fi при вимкненій технології MU-MIMO

Канал	Ширина (МГц)	Режим	Середній TCP (Мбіт/с)	Середня затримка (мс)
1	20	Baseline	11.24	3.80
1	20	BT_Active	10.81	4.00
1	40	Baseline	11.27	3.80
1	40	BT_Active	11.00	3.80
6	20	Baseline	11.70	3.00
6	20	BT_Active	10.43	3.60
6	40	Baseline	11.83	3.00
6	40	BT_Active	11.35	3.00
11	20	Baseline	11.81	2.80
11	20	BT_Active	10.67	3.40
11	40	Baseline	11.78	3.20
11	40	BT_Active	11.44	3.00

В умовах увімкненої технології MU-MIMO, базова пропускна здатність TCP (режим "Baseline") знаходилася в діапазоні 10.22 Мбіт/с (канал 11, 20 МГц,

BT_Active) – 11.91 Мбіт/с (канал 1, 20 МГц, Baseline), що є порівнянним зі значеннями, отриманими при вимкненому MU-MIMO.

Вплив Bluetooth-інтерференції на пропускну здатність TCP також зберігся: для каналу 1 зниження було мінімальним (менше 0.3%), для каналу 6 падіння становило від -7.34% (20 МГц) до -4.21% (40 МГц), а найбільш значне зниження спостерігалось для каналу 11 (до -11.90% для 20 МГц).

При активації MU-MIMO середня затримка Ping під впливом Bluetooth зростала у всіх тестованих конфігураціях, досягаючи +20.00% на каналі 11 (20 МГц), при цьому втрат пакетів Ping також не відбувалось.

Аналіз безпосередньої ефективності технології MU-MIMO в умовах одного активного клієнта показав, що її увімкнення не призвело до статистично значущого покращення пропускну здатності TCP або середньої затримки Ping. У деяких випадках показники навіть незначно погіршувалися (зміни TCP в режимі Baseline при увімкненні MU-MIMO були в межах від -3.33% до +0.68% порівняно з вимкненим MU-MIMO). При наявності Bluetooth-інтерференції, увімкнення MU-MIMO також не продемонструвало чітких переваг: наприклад, на каналі 6 (20 МГц) падіння TCP було дещо меншим при увімкненому MU-MIMO (-7.34% проти -10.85% без MU-MIMO), однак на каналі 11 (20 МГц) ситуація була протилежною – падіння TCP з MU-MIMO було більшим (-11.90% проти -9.65% без MU-MIMO). Результати дослідження завад із увімкненою MU-MIMO наведено у Таблиці 2.

Таблиця 2. Середні показники продуктивності Wi-Fi при увімкненій технології MU-MIMO

Канал	Ширина (МГц)	Режим	Середній TCP (Мбіт/с)	Середня затримка (мс)
1	20	Baseline	11.91	3.00
1	20	BT_Active	11.90	3.20
1	40	Baseline	11.64	3.00
1	40	BT_Active	11.61	3.40
6	20	Baseline	11.31	3.20
6	20	BT_Active	10.48	3.80
6	40	Baseline	11.64	2.80
6	40	BT_Active	11.15	3.20
11	20	Baseline	11.60	3.00
11	20	BT_Active	10.22	3.60
11	40	Baseline	11.55	3.00
11	40	BT_Active	11.19	3.20

Висновки

Проведене експериментальне дослідження підтвердило, що активна Bluetooth-інтерференція від досліджуваного BLE-пристрою (бігова доріжка з додатком Zwift, профіль FTMS) загалом негативно впливає на продуктивність мережі Wi-Fi 5 у діапазоні 2.4 ГГц. Це проявляється у зниженні середньої пропускної здатності TCP (до 11.90%) та, у більшості випадків, у збільшенні середньої затримки Ping (до 21.43%), залежно від каналу, ширини каналу та статусу MU-MIMO. Канал 1 продемонстрував найбільшу стійкість до падіння пропускної здатності TCP. Використання ширини каналу 40 МГц, хоча й не призвело до значного покращення базової пропускної здатності в умовах експерименту (яка залишалася на рівні близько 11-12 Мбіт/с, ймовірно, через велику відстань до маршрутизатора), показало тенденцію до меншого відсоткового зниження пропускної здатності TCP під впливом Bluetooth-інтерференції порівняно з шириною 20 МГц.

Увімкнення технології MU-MIMO на маршрутизаторі у досліджуваному сценарії з одним активним клієнтом не призвело до суттєвого покращення ні базової пропускної здатності мережі Wi-Fi, ні її стійкості до Bluetooth-інтерференції. Це узгоджується з теоретичними положеннями про те, що переваги MU-MIMO розкриваються при одночасній роботі кількох сумісних клієнтів [9, 14], що підтверджується дослідженнями [10, 11], а також залежать від умов каналу [15]. Низькі базові показники пропускної здатності Wi-Fi та відсутність значного ефекту від переходу на ширший канал 40 МГц свідчать про суттєвий вплив умов тестового середовища. Незважаючи на виявлений вплив на пропускну здатність та затримку, важливо відзначити відсутність втрат пакетів Ping під час тестів, що свідчить про збереження базової зв'язності мережі.

Отримані кількісні оцінки підкреслюють практичну значущість врахування потенційної інтерференції від зростаючої кількості BLE-пристроїв при плануванні та експлуатації бездротових мереж у завантаженому діапазоні 2.4 ГГц. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впливу більшої кількості одночасно працюючих BLE-пристроїв та аналіз ефективності MU-MIMO у сценаріях з кількома активними Wi-Fi клієнтами за умов такої інтерференції.

Список використаних джерел

1. L. Polak and J. Milos (2020). Performance analysis of LoRa in the 2.4 GHzISM band: coexistence issues with Wi-Fi. *Telecommunication Systems*, vol. 74, no. 3, pp. 299–309. <https://doi.org/10.1007/s11235-020-00658-w>.
2. M. Woolley (2025). Bluetooth® Core 5.4 – Technical Overview. Available at: <https://www.bluetooth.com/bluetooth-resources/bluetooth-5-4-technical-overview/> (Accessed: 6 May 2025).
3. Bozheng Pang, Jens Vankeirsbilck, Hans Hallez, Jeroen Boydens (2023). Experimental Validation of Common Assumptions in Bluetooth Low Energy Interference Studies. 2023 IEEE 22nd International Conference on Trust, Security and Privacy in Computing and Communications (TrustCom), 2495-2502. <https://10.1109/ET55967.2022.9920206>.

4. Jyoti Dadwal, Bhubneshwar Sharma (2016). Bluetooth SIG oversees development of the specification and prediction of program that protects Bluetooth pin. *International Journal of Advances in Scientific Research* 2016; 2(02), 059-060. <https://10.7439/ijasr.v2i2.2753>.
5. IEEE (2022). IEEE Standard for Information Technology--Telecommunications and Information Exchange between Systems - Local and Metropolitan Area Networks--Specific Requirements - Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications - Corrigendum 1 -- Correct IEEE 802.11ay Assignment of Protected Announce Support bit. IEEE Std 802.11-2020/Cor 1-2022, vol., no., 1-18. <https://10.1109/IEEESTD.2022.9999411>.
6. S. He, B. Zhang, J. Luo and M. Qu (2021). Research on coexistence and mutual interference of Wi-Fi and Bluetooth, 2021 International Conference on Microwave and Millimeter Wave Technology (ICMMT), Nanjing, China, 2021, pp. 1-3, doi: 10.1109/ICMMT52847.2021.9617988.
7. Wagh, Sharad,, Avinash A, Kharote, Prashant. (2015). Performance Evaluation of IEEE 802.15.4 Protocol Under Coexistence of WiFi 802.11b. *Procedia Computer Science*. 57. 745-751. 10.1016/j.procs.2015.07.467.
8. Wang, Xijun, Quek, Tony Q.S., Sheng, Min & Li, Jiandong. (2017). On the Coexistence of Wi-Fi and LTE-U in Unlicensed Spectrum. 10.1109/ICC.2017.7997277.
9. E. Khorov, A. Kiryanov, A. Lyakhov and G. Bianchi (2019). A Tutorial on IEEE 802.11ax High Efficiency WLANs. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, vol. 21, no. 1, 197-216. 10.1109/COMST.2018.2871099.
10. M. D. Migliore (2014). Some Electromagnetic Limitations on the Number of Users in MU-MIMO Communication Systems. *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, vol. 13, pp. 181-184. 10.1109/LAWP.2014.2300700.
11. Yan, Yubo & Yang, Panlong & Xiong, Jie & Li, Xiang-Yang. (2022). OpenCarrier: Breaking the User Limit for Uplink MU-MIMO Transmissions With Coordinated APs. *ACM Transactions on Sensor Networks*. 18. 1-21. 10.1145/3488382.
12. B. Pang, T. Claeys, K. T'Jonck, H. Hallez and J. Boydens (2022). Bluetooth Low Energy Reliability and Throughput under Wi-Fi Interference. 2022 XXXI International Scientific Conference Electronics (ET), Sozopol, Bulgaria. 1-4. 10.1109/ET55967.2022.9920206.
13. He, Shaowei & Zhang, Boyu & Luo, Jing & Qu, Meijun. (2021). Research on coexistence and mutual interference of Wi-Fi and Bluetooth. 1-3. 10.1109/ICMMT52847.2021.9617988.
14. Kurve, Aditya. (2010). Multi-user MIMO systems: The future in the making. *Potentials, IEEE*. 28. 37 - 42. 10.1109/MPOT.2009.934896.
15. C. Shepard, J. Ding, R. E. Guerra and L. Zhong (2016). Understanding real many-antenna MU-MIMO channels. 50th Asilomar Conference on Signals, Systems and Computers, Pacific Grove, CA, USA. 461-467. 10.1109/ACSSC.2016.7869082.
16. Sports and Fitness Working Group (2017). NoblePro Bluetooth Overview. Available at: <https://www.bluetooth.com/specifications/specs/fitness-machine-service-1-0/> (Accessed: 6 May 2025).

17. Silva, Pedro & Alves, Nilton. (2014). IPERF tool: generation and evaluation of TCP and UDP data traffic. *Notas técnicas*. 4. 1-13. 10.7437/NT2236-7640/2014.02.003.
18. Zieliński, Bartłomiej. (2023). Assessment of iPerf as a Tool for LAN Throughput Prediction. *International Journal of Electronics and Telecommunications*. 69. 523-528. 10.24425/ijet.2023.146501.
19. Horn, Berthold. (2024). Round-Trip Time Ranging to Wi-Fi Access Points Beats GNSS Localization. *Applied Sciences*. 14. 7805. 10.3390/app14177805.
20. G. Martínez, J. A. Hernández, P. Reviriego and P. Reinheimer (2024). Round Trip Time (RTT) Delay in the Internet: Analysis and Trends. *IEEE Network*, vol. 38, no. 2, 280-285. 10.1109/MNET004.2300008.

OVERVIEW OF PRACTICES OF USING OBJECT-OBJECT CONSTRAINTS LANGUAGE IN SOFTWARE MODELING

Kushnir Vladyslava

Student

Kornuta Volodymyr

Ph.D. in Technical Sciences

Department of Software Engineering

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine

Introduction. High-quality modeling is a key stage in the development of complex software systems. It provides not only a visualization of the architecture but also a formalized, consistent, and unambiguous representation of the system's behavior, structure, and functional constraints. It is during the modeling stage that the foundations for software correctness, scalability, and maintainability are established.

Among the most commonly used modeling tools, the de facto standard is the Unified Modeling Language (UML), which enables the creation of multi-level graphical representations of system components. However, despite its clarity, UML has limited capabilities for precisely formulating behavioral logic and object relationships, which is especially critical in highly loaded or error-prone systems.

To address these limitations, the Object Constraint Language (OCL) is used. It provides enhanced precision as well as the ability to verify and automate model analysis – features that are particularly important in modern software engineering.

In this context, it is essential to study both the theoretical foundations of OCL and practical methods for its application to improve model accuracy. Examining examples of OCL integration into design and analysis processes allows for the assessment of its effectiveness in ensuring logical consistency, requirement compliance, and greater automation in model verification. This makes OCL an indispensable tool for formal modeling in contemporary software engineering.

Aim: To familiarize yourself with the theoretical foundations of the Object Constraint Language, analyze examples of its application in software modeling, and

demonstrate its practical use by creating your own constraint examples for a UML model.

Results and Discussion: One of the key benefits of using the Object Constraint Language (OCL) in modeling is its ability to formally verify correctness, logical consistency, and data compliance with requirements at the architectural model development stage. This is especially critical in high-standard domains such as healthcare information systems, where data accuracy directly influences clinical decisions. In systems like openEHR or HL7, OCL enables the formal specification of structural and semantic rules that ensure alignment with medical logic and clinical standards.

UML models in such environments are used to structure core components – from electronic medical records and care plans to test results and clinical observations. OCL formalizes required conditions for these objects, such as validating date entries, ensuring mandatory fields are completed, and verifying permissible relationships between entities.

At the conceptual level, it's essential to represent medical logic clearly through logically sound constraints. OCL supports this by expressing invariants, preconditions, and postconditions in a declarative form, embedding verification and quality control mechanisms directly into the model. This enables inconsistencies to be identified before software implementation begins.

For instance, when modeling an observation, it's important to ensure that the result value is valid and the registration date is accurate in real time. Constraints defined using OCL help minimize patient risks, improve documentation integrity, and ensure clinical scenarios are executed correctly according to protocols.

In parallel, in transformational environments - such as Eclipse QVTo or ATL — OCL plays a key role in managing the logic of transformations between abstraction levels within the Model-Driven Architecture (MDA) approach. During the transition from PIM (Platform-Independent Model) to PSM (Platform-Specific Model), OCL expressions not only serve as conditions for applying rules, but also set filtering criteria for selecting elements to be transformed. This provides precise, formalized control of the process, minimizing the risk of ambiguities or information loss during automated transitions between models.

These mechanisms are especially valuable in projects that require scalability and rapid adaptation to different platforms. In environments where software is created according to low- code /no- code principles, OCL is used to formally describe mandatory logical dependencies that cannot be circumvented even with a simplified visual interface. A common example is the rule of having at least one primary key in each entity that is transformed into a relational database table. Such a restriction guarantees not only the structural integrity of the target model, but also its compliance with the DBMS requirements for transactionality, indexing, and integrity maintenance.

At the same time, in the field of automated software testing, particularly in critical industries, the Model-Based Testing (MBT) approach is becoming increasingly widespread, which allows you to generate test scenarios directly from UML system models. The Object Constraint Language plays a vital role in this process by precisely specifying boundary conditions, invariants, and behavioral constraints. OCL

definitions allow for the generation of both positive and negative test cases, ensuring comprehensive test coverage and conformance to requirements.

OCL is used to define invariants that restrict permissible object states. For example, a class representing a bank account can be constrained to never have a negative balance. This rule can automatically generate test scripts that evaluate the system's response to withdrawal attempts when funds are insufficient. Such negative tests are crucial for uncovering vulnerabilities and assessing behavior at boundary conditions.

The application of OCL in test simulations is particularly relevant for organizations developing high-reliability software systems, where the cost of failure is extremely high. This includes the development of banking and insurance software, telecommunications platforms, as well as embedded control systems in the automotive industry. For instance, companies such as BMW and Daimler implement this approach in their engineering processes, where software must meet strict requirements for security and functional completeness.

Through integration with transformation mechanisms, OCL also enables the creation of adaptive templates that respond to the input model's features, automatically modifying transformation behavior. This paves the way for domain-specific languages and high-level modeling tools, where business logic and requirements are defined without traditional programming.

Another important aspect of using OCL is a role-based access control in authorization systems. OCL allows you to formally define restrictions on the performance of certain actions by users depending on their roles in the system. This plays a key role in the process of designing secure software, allowing you to identify potential vulnerabilities at the modeling stage and ensure that the implementation meets security requirements.

Using OCL, it is possible to clearly formalize access policies that regulate user behavior according to their functional responsibilities. In particular, restrictions can describe which actions are available only to administrators and which to ordinary users. This approach enhances system controllability and predictability.

Role-based access control using OCL is particularly relevant in the context of developing enterprise information systems, such as SAP S/4HANA or Microsoft Dynamics 365, which are used for enterprise resource management. In such enterprise resource planning (ERP) systems, role restrictions allow you to model access to critical modules, such as procurement, accounting, or human resources.

Thanks to OCL, it becomes possible to automatically cover a large number of scenarios even before the implementation stage of the functionality, which significantly reduces risks and reduces the cost of manual testing in subsequent development phases.

Further analysis of Object capabilities Constraint Language demonstrates its flexibility and adaptability not only in the field of corporate software, but also in a much wider range of applications. In particular, a promising direction is the modeling of cyber-physical systems that combine software components with physical objects in the real world. In this context, intelligent household systems — the so-called smart

home architectures, which are characterized by high requirements for security, energy efficiency and autonomous management, are of particular interest .

As part of the research, a fragment of such a system was modeled using UML, where the presence of a Room class is assumed , which aggregates a set of devices of the Appliance type . Each of these devices is described, in particular, by two key attributes: status : String , which determines whether the device is turned on (" on ") or turned off (" off "), and powerUsage : Integer , which indicates its instantaneous power consumption.

In order to ensure reliable operation of the system and prevent overloads of the electrical network, a limit was formulated that regulates the maximum total power consumption of all active devices within one room. The threshold value, based on the technical characteristics of a standard household circuit, was set at 3000 W. This limit is formalized using the following OCL expression:

```
context Room
inv MaxAllowedRoomPower :
self.appliances-> select (a | a.status = 'on' )->
collect (a | a.powerUsage )-> sum () <= 3000
```

This limitation allows to identify potential violations of permissible operational parameters at the logical modeling stage and thereby increase the reliability and predictability of the system's functioning. This approach demonstrates not only the formal correctness of the model construction, but also its ability to effectively reflect real technical limitations that arise during the design of a smart environment.

Conclusion: The Object Constraint Language plays a significant role in formal software modeling, complementing the graphical capabilities of UML with logical precision. Its use allows for the clear specification of invariants, preconditions, and postconditions, as well as the detection of logical inconsistencies at the design stage. The practical implementation of OCL across various domains — from medical information systems to low-code platforms — demonstrates its flexibility and effectiveness in ensuring model correctness and integrity. Moreover, the application of OCL in model transformations and automated testing further confirms its value as a means of formalizing system behavior and constraints. Thus, OCL serves as a powerful tool for enhancing the quality, consistency, and reliability of software systems.

References

1. Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. The Unified Modeling Language User Guide / Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I. – Boston : Addison-Wesley, 2005. – 496 p.
2. Warmer J., Kleppe A. The Object Constraint Language : Getting Your Models Ready for MDA / Warmer J., Kleppe A. – Boston : Addison-Wesley, 2003. – 208 p.
3. Cabot J., Gogolla M. The ultimate Object Constraint Language (OCL) tutorial [Электронный ресурс] / Cabot J., Gogolla M. // Modeling Languages. – URL: <https://modeling-languages.com/ocl-tutorial/> (accessed: 16.05.2025).
4. Object Constraint Language (OCL) Specification [Электронный ресурс] / Object Management Group. – URL: <https://www.omg.org/spec/OCL/2.4/PDF> (accessed: 18.05.2025).

SECTION: CULTUROLOGY AND PHILOSOPHY

СТРАЖДАННЯ ЯК ПРИРОДНИЙ ФАКТОР БУТТЯ

Тішко Лілія Володимирівна

канд. істор. наук, доцент

Кафедра філософії, соціології та історії

Кандала Олександр Олександрович

здобувач вищої освіти

Інженерно-технологічний факультет

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Україна

На думку швейцарського філософа Дені де Ружмона, в цілому проблема суспільства полягає у тому, що «... попри усю легкість, інтелектуальну та чуттєву вишуканість, перенасичення..., однією з найглибших потреб людини, що залишається незадоволеною, є потреба страждати» [3; с. 202]. Тобто саме страждання є необхідним природнім фактором буття. Тому життєві кризи є невід'ємною частиною життя кожної людини незалежно від її досягнень, здоров'я, майна, віри тощо.

Очевидно, людині сучасного світу апріорі складно бути істинно щасливою, бо зазвичай пріоритет надається зовнішнім факторам буття, а не відчуттю себе самого. На жаль, мало хто розуміє, що щастя залежить лише від стану буття, а не від володіння. У такий спосіб людина, притупляючи відчуття власної суті, сама себе прирікає на вічне страждання і прагне створити ілюзорність свого буття. Не розуміючи цього, вона опиняється у замкнутому колообороті невирішених життєвих проблем, що лише посилює відчуття страждання.

Засновник німецького екзистенціалізму Карл Ясперс причину життєвих криз, які переживає людина, вбачав не у зовнішніх факторах, а «в індивідуальних глибинах особистості», у її індивідуальних можливостях [4]. Справжній зміст буття, як стверджує філософ, відкривається в природі глибоких потрясінь, коли людина відчуває свою смертність та знаходиться у стані складних життєвих переживань. Саме у ці моменти вона звільняється від вантажу своїх повсякденних турбот (від наявного буття у світі) та від своїх ідеальних інтересів і наукових уявлень про дійсність (від трансцендентного буття в собі). Перед людиною відкривається світ її глибокого інтимного існування, її справжні переживання Бога (трансцендентного) та розуміння необхідності відчуття свободи як основного чинника буття.

У такий спосіб усвідомлене переживання життєвих криз порівнюється філософом до відчуття істинної сутності свого буття. До речі, така точка зору є близькою також для швейцарського філософа Л. Бінсвангера, який закликав до глибшого дослідження людського буття з ціллю ґрунтовного пояснення життєвих криз, що переживає людина [1]. У цьому плані особливу цінність набуває життя

людського духу, що розкриває екзистенційні глибини особистісних переживань. Людину можна зрозуміти лише у тому випадку, коли відкривається повнота її існування. У цьому устремлінні можна виявити розгортання її екзистенційних можливостей.

Під поняттям «екзистенційної слабкості» Л. Бінсвангер розуміє таку особливість людини, яка виражається у недостатньо автономній позиції в світі. Екзистенційно слабка людина блокує сама себе, відділяє себе від основи свого існування. Вона не бере на себе відповідальність за своє життя, а навпаки – перекладає її на зовнішні чинники, в якості яких можуть бути батьки, держава, керівники, традиції. За Л. Бінсвангером, найкращим способом подолання страждань у житті людини є прийняття нею її реальності. Коли вона перестає жити у власній ілюзії і відверто собі зізнається ким вона є насправді.

Надміру важливою у висвітленні суті поставленого нами питання є думка провідного представника французького екзистенціалізму Жан – Поль. Сартра, який говорить, що людина формується в залежності від того, як вона переборює складнощі життя та який виклик робить своїм життєвим кризам. Філософ підкреслює, що людському існуванню властиві: фактичність реальності, так зване, „буття – в – собі” та творчий характер, що є відображенням „буття – для – себе” [2].

За Сартром, справжня сила людини розкривається у власних діях, що робить її вільною. Якщо людина живе у постійному страхі, хронічно відчуває глибоку провину, є злою чи нерішучою – це наслідки її дій, вчинків..., це те ким, вона сама себе створила. Тому такі фрустраційні відчуття як тривога, з якою людина живе, розуміючи свою відповідальність, та розпач, який приходить до неї у момент усвідомлення розрахунку лише на власні сили, є невід’ємними в житті кожної людини. Уникаючи їх, ми уникатимемо саме життя. Проте багато хто, на думку філософа, важко переживає свою свободу, бо здобувши її, відчуває непосильний тягар відповідальності і тому починає шукати перед ким схилитися. А це є відображенням переживання замкнутого циклу життєвих проблем. Тому одне з головних завдань людини – поглиблювати і реалізовувати свою суб’єктивність, вбачаючи порятунок лише у собі самому.

У розумінні багатьох філософів екзистенційного спрямування життєва криза – це, у першу чергу, природний процес. На їх точку зору, вона являє собою необхідний досвід, складне явище самоусвідомлення та захоплюючу подорож до самого себе водночас. Тому, при задіянні конструктивної саморефлексії та свободі вибору, будь-які страждання, що є відгоміним переживання криз, врешті-решт, стимулюватимуть до розвитку особистості та пошуку правильних сенсів її буття.

Список використаних джерел

1. Бінсвангер, Л.(2014). Екзистенційний аналіз. М.: ІЗД, 272
2. Сартр, Ж.-П. (2023). Екзистенціалізм – це гуманізм. Психологія і суспільство. 2022. № 2. 49 – 65
3. Ружмон, Д. (2001). Любов і західна культура. Львів: Літопис, 304
4. Jaspers, Karl (2010). Philosophy of Existence. University of Pennsylvania Press. 128

КВІТИ В ТРАДИЦІЙНІЙ ВЕСІЛЬНІЙ ОБРЯДОВОСТІ УКРАЇНЦІВ

Мараховська Елеонора Владиславівна

кандидат філософських наук, доцент

Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради м. Харків

Анотація. У статті розглянуто особливості традиційної шлюбної обрядовості українців, використання квітів у весільних обрядах як репрезентацію міфо-поетичного українського світогляду, де шлюб розглядався в контексті розквіту природи. Виявлено символіку рослинного світу в шлюбних ритуалах українців.

Ключові слова: весілля, гільце, квіти, міф, поезія, традиція.

Вступ. Створення нової сім'ї й сьогодні вважається важливою подією життя людини, а в традиційному аграрному суспільстві – кульмінаційною. Тому традиційна весільна обрядовість є найяскравішим проявом української родинної обрядовості, являє собою складну систему ритуалізованих дій, у яких поєднуються моральні цінності, уявлення про світ і місце людина в ньому, магічні й символічні дії. Доцільність дослідження традиційних обрядів полягає в тому, що в добу універсалізації культури важливо зберігати такі обряди й творчо залучати до практики сьогодення.

Мета і завдання дослідження. Основною метою розвідки є виявлення значення квітів, зокрема барвінкових обрядів, у традиційній весільній обрядовості українців, визначення особливостей світогляду українців у контексті традиційної культури.

Результати дослідження і їх обговорення. Оскільки у міфо-поетичному українському світогляді шлюб асоціювався з весною і розквітом природи (хоча весільні дійства відбувалися зазвичай восени, після збору врожаю), використання квітів у різних весільних ритуалах було закономірним. Символом нового подружжя, молодої родини було, насамперед, гільце. Використання весільного гільця (назва походить від слова гілка, таке обрядове дерево позначали також словом «вільце») ймовірно походить від архаїчних уявлень про так зване «світове дерево», яке за стародавніми уявленнями було центром і моделлю Усесвіту. Українське весільне гільце, безперечно, має дохристиянське походження, його символіко-естетичні характеристики репрезентують тісний зв'язок людини з природним началом, зокрема рослинним світом. Урочистим було не тільки використання гільця у весільних обрядах, а й навіть приготування до його оздоблювання: зазвичай перед цією процедурою хор дівчат просив Бога та святих допомогти приготувати гільце. Починали оздоблювати гільце батьки молодих, потім інші члени родини молодих відповідно до ступеня спорідненості чіпляли на гільце різноманітні оздоби – від квітів, яскравого пір'я до цукерок. Гілки дерев, які використовували для виготовлення гільця, були різні: взимку це зазвичай сосна (оскільки зберігає зелень), улітку – береза, дуб, явір, вишня тощо.

Прив'язки до якогось певного виду дерев не існувало, проте частіше за все використовували молоде дерево вишні приблизно півтора метри заввишки, оскільки вишня символізувала дівочу вроду та цнотливість.

Під час оздоблення гільця дівчата співали різних обрядових пісень, головною темою яких була вимога до дружок молодого податися до далеких країв та принести або золоте пір'я, яке загубила заморська пташка, або податися до саду та нарвати там різноманітних квітів та грона калини, принести колосків тощо. Незважаючи на те, що прикраси весільного гільця були найрізноманітнішими, переважало все ж оздоблення цього обрядового деревця квітами, виготовленими з кольорового паперу. Треба зазначити, що кожен регіон мав свої традиції прикрашання гільця, зокрема в Центральній Україні поширеним було декорування весільного деревця паперовими квітами. Технологія виготовлення квітів з паперу і прикрашання ними гільця передбачає наявність окрім деревця вишні ще хліба, гофрованого різнокольорового паперу, ножиць, ниток, металевого дроту, паличок або олівців. Починається робота зі створення букетика-стружки: необхідно нарізати папір на тоненькі смужечки однакової довжини і парної кількості. Кольори паперу для квітів можна використовувати різні, уникаючи чорного і жовтого, оскільки вони асоціювалися з жалобою. Обов'язково повинен бути у весільному деревці колір чистоти й цнотливості – білий.

Наступний етап – складання паперових смужок разом у довжину і вирівнювання, перв'язування червоною ниткою (оскільки червоний – колір кохання) смужок посередині. Потім необхідно скласти стружку вдвоє і перв'язати ще раз. Виходить букетик, який зазвичай називають «стружка», таких букетиків потрібно стільки, скільки буде гостей на весіллі. Головними елементами гільця є умовні квітки, які нагадують троянду – «ружі». На деревці повинно бути дві такі квітки – меншого розміру призначається молодому, більшого – молодій. Для виготовлення ружі папір треба розрізати на широкі смуги, взяти жовтогарячу, розрізати на тоненькі смужечки, зібрати їх разом, обрізати з однієї сторони, а з іншої – накрутити на дерев'яну паличку – це буде середина обрядової квітки. Потім необхідно вирізати пелюстки з білого паперу, склавши його попередньо в декілька разів. Далі треба скласти білі пелюстки навколо жовтогарячих смужок, скрутити все разом – це й буде середина ружі. Зазначимо, що середину має складати білий колір – символ чистоти. Таким же способом треба зробити пелюстки з паперу інших кольорів, які повинні бути різного розміру. Кінець кожної пелюстки треба закрутити, а кожен рядок пелюсток прив'язати червоною ниткою до середини, нитку не треба обривати до кінця формування квітки. В результаті виходить барвисте деревце, рясно прикрашене квітами, що символізують сімейний добробут і щастя.

Традиційним весільним атрибутом, у якому широко використовувалися квіти, був вінок молодої. М. Федущак зазначає: «Різновид вінця нареченої на Косівщині називався «чулок». На щиток, прикріплений до обруча завширшки з долоню, обвитий червоною тканиною, прикріплювали дрібні штучні квіти, прикраси з фольги, маленькі дзеркальця, обрамлені крученою ниткою, намистинки на пружинках, блискучі нитки, а також «качури» - чорні пір'їни з

хвоста селезня. Павині пера дугою завершували «чулок». Ззаду щиток маскувався паперовими косицями. Причіплені ззаду до обруча барвисті шовкові «бинди» спадали по спині нижче стану» [9, с. 179].

Традиційне українське весілля не проходило без барвінкових обрядів, які мали особливості в різних регіонах України. «За значення і символікою тотожним коровайному є барвінковий обряд, який широко побутував на Подніпров'ї, в Карпатах та на Закарпатті. Такі обрядодії, як урочисте збирання барвінку, материнське благословення на плетіння першої квітки, участь у вінкоплетінні жінок, що живуть у першому шлюбі і сімейній злагоді, підтверджують ізофункціональність цих двох явищ» [1, с. 56]. Для традиційного бойківського весілля характерним є обряд, пов'язаний з барвінком, який проходить на початку весільного святкування. Такий обряд, який називали «різання барвінку», закінчує сватання і є зв'язком між сватанням і безпосередньо весіллям. «Під час пригощання сватів «плетуть «жони» вінки. Вінки плетуть з барвінку і з вівса, а як нема вівса, то з «шовкової трави» (в літі)» [5, с. 26]. Барвінок для вінків подавали через вікно на стіл і при цьому весільні дружки співали таких пісень:

Ой вознеси-но зілля
З города на подвір'я,
Тай положи но-оно
Ой на тисовий столик,
На льняний обрусик,
Я вгадай старостойко,
Що то за зілійко?
Я города не маю
Я зілля не кохаю
Та й за зілля не згадаю.

Ой я городець маю
Та й я зілля кохаю,
Та й я його вгадаю.
Ой бо тото зі лійко,
Зелиний барвіночок,
То міні на віночок.

Ой де ж ти ріс,
Зелений барвіночку?
Я в лісі при кирниці,
При студиній водиці.
Вода мня підходила,
Та вся мня холодила;
Роса з ліса падала,

А все мня покрапляла. [5, с. 26-28].

Обряд «різання барвінку» тобто церемонія плетення вінка з барвінку відбувався за день до вінчання. Барвінковий вінок плели в оселі молодої, батьки якої напередодні домовлялися з господарями, на обісті яких ріс барвінок.

Використання барвінка у весільній обрядовості пояснюється тим, що ця рослина є вічнозеленою, навіть якщо весілля відбувалося взимку, барвінок можна було дістати з-під снігу, росте майже біля кожної хати, доволі довго не в'яне. Отож, увечері збирався так званий «барвінковий похід», який складався старости з ліхтариком, свах (якими могли бути лише заміжні жінки), музик, що грали на бубні, скрипці, цимбалах, дружбів з друзками, хлопців, дівчат. Дорослі чоловіки залишалися удома. Одна з свах несла кошик, у якому був ніж, щоб відтинати всяку нечисть (ним же і різали барвінок), цукор, щоб молоді жили солодко, а також «колодка, в котру за бажанням молодих, втикали 2-3 гілки барвінку, щоб впродовж двох чи трьох років спільного життя не було дітей, аби трохи «стати на ноги» [2, с.33]. Перед тим, як різати, барвінок могли посипати цукром. Звісно, всі атрибути, які використовувалися в обряді «різання барвінку» наділялися магічною силою. Коли учасники дійства йшли по барвінок, то співали таких пісень:

Ой дай же нам Боженьку,

Щісливу доріженьку

В городець по барвінок

На весільний вінок.

Барвінковий вінок виплітали тільки тим, хто укладав шлюб уперше. Під час «рубання» (зрізування ножем) барвінку співали:

Рубай, дружбо, барвіночок,

Клади у снопочок.

Це си перший і послідній дівчині віночок. [1, с. 58].

Існувала і така обрядова пісня на початок збирання барвінку.

Благослови, Боже, і отець, і мати,

Своєму дитяті віночок зачати.

Дайте, мамко, голку

Та й ниточку шовку.

Бодай же си той ліс розвив,

Що нам таке зілля зробив,

Що вно в землі не вмерзає,

Що вно в літі не всихає,

Що вно в зимі зелененьке,

А на весні голубеньке.

Або наступних коломийок:

Ой підемо темним лісом

По зелен барвінок

То й накубем повно гілок

На зелений вінок.

Ой підемо попід гору

По зелен барвінок

Та й нарвемо молодій на вінок, на вінок.

Не стелися барвіночку,

По селах, по горах,

А плетися, барвіночку, дівкам по головах.

Як си маєш, барвіночку,
По горах стелити,
То волієш, барвіночку,
Борше не сходити. [2, с. 33-34]

Відомий західноукраїнський етнограф ХІХ століття Й. Лозинський відзначав, що барвінок використовувався ще й на етапі так званих «спросин», запрошення на весілля. Квіти барвінку молодий та його дружка «закладали за шапку» тобто прикріплювали на головний убор «та й до боку припинають» [6, с. 53]. Подібно до молодого й молода зі своїми друзками ходили по хатах, запрошуючи на весілля, прикрашені барвінком з позолоченими листами.

Квіткова образність притаманна коломийкам – коротким, найчастіше дворядним пісням, які можуть виступати як приспівка до танцю, або виконуватися самостійно. Для коломийок характерне поєднання пісенно-поетичного начала з мімічним та хореографічним. , що надає їм особливої жвавості, енергійності та своєрідної театральності. Коломийки зворушують серце слухачів завдяки скромності, простоті, щирості, оптимізму.

Ой весела дівка була, кой ся віддавала,
Сама собі на віночок барвіночок рвала.

Розцвілася в городчику червона косиця.
Мамко моя золотенька, я вже відданиця.

Ачей, тота дівчинонька уже заручена:
Розмарінка в неї в косі, ще й позолочена.

Ой коби я знала миленького гадку,
Я би була посадила барвіночку грядку.
Посадила б барвіночок замість фіалочок,
Як би знала, що ми треба буде на віночок.

Ой піду я у неділю та нарву я зілля,
Треба вінок парувати, бо скоро весілля.

Рано-вранці в гай зелений пішов мій миленький
Назбирати на віночок барвінок дрібненький.

Ой зелений барвіночок і мало не в'яне,
Завтра наша подруженька під віночок стане. [4, с. 218-219.]

Квіткова тематика наявна в тих коломийках, які репрезентують, наприклад, довгу розлуку.

Котра файна квітка в полі – довго розцвітає,
Котра дівка щиро любить, тота довго ждає.

Висновки. Весільний обряд у системі сімейної обрядовості мав складну структуру і значну варіативність залежно від певного регіону України. У цій обрядовості відобразився світогляд українців, його міфо-поетична, магічна і естетична складові. Використання квітів у весільній обрядовості було пов'язано

не лише з їхніми естетичними властивостями, а в якості показчика зв'язку з природою, яка дає сили людині в будь-яких життєвих обставинах. Квіти в структурі традиційного українського весілля були присутні на різних етапах його проведення – «барвінкові обряди» на початку весілля, прикрашання гільця як знаку торжества, у вінку молодої та інших атрибутах.

Список використаних джерел

1. Борисенко В. К. Весільні звичаї та обряди на Україні. Київ: Наукова думка, 1988. 190 с.
2. Василечко Л. Таїна весільного обряду. Івано-Франківськ: Тіповіт, 2006. 127 с.
3. Драбчук І. Сілецьке весілля. Івано-Франківськ: Видавництво «СІМІК», 2008. 95 с.
4. Квіти Верховини. Коломийки. Ужгород: видавництво «Карпати», 1985. 380 с.
5. Кузеля З. Бойківське весілля в Лавочнім. Івано-Франківськ: Лілея – НВ, 2004. 61 с.
6. Лозинський Й. І. Українське весілля. Київ: Наукова думка, 1992. 176 с.
7. Мисюк І. Весілля на Гуцульщині. Снятин: Фірма «ПрутПринт», 1999. 120 с.
8. Традиційні українські обряди та звичаї (весілля, хрестини, гаївки). Івано-Франківськ: Місто НВ, 2010. 123 с.
9. Федущак М. Квітання під небозводом України. Івано-Франківськ: Нова Зоря, 2011. 285 с.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТИ В ІНОВАЦІЙНОМУ ТА ІНФОРМАЦІЙНОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Лопуга Ореста Іванівна

кандидат філософських наук, доцент

Кафедра культурології

Факультет історії та філософії

Одеського національного університету імені І. І. Мечникова

Зараз гостро постало питання освіти, особливо в умовах повномасштабної війни, основою цього є безпека освітнього процесу, збереження належного рівня викладацько-студентської взаємодії в кризових умовах. Особистість можна визначити як «глибинну реальність внутрішнього світу людини, що характеризується унікальністю та відкритістю, які реалізуються в самопізнанні та самотворенні й об'єктивуються в артефактах культури» [1, с.111]. Філософський раціоналізм сьогодні все більше проникає в освіту, науку, педагогіку, політичне життя і взагалі в соціум. Багато дослідників наголошують, що особистості сучасного суспільства є істотами раціональними. Але сучасна раціональність все більше апелює до плюралізму, прагматизму, повсякденне життя направлене до стремління комфортного життя. З цього погляду освіта, на фундаментальних принципах якої побудоване сучасне суспільство – це не просто один з найдавніших соціальних інститутів, який передає, відтворює і освоює знання, уміння, навички,

соціальний досвід, готує нове покоління до життя, а в сучасному суспільстві освіта ще й набула орієнтації на прибуток, на приріст матеріальних цінностей. Звідси і людина набуває особливої актуальності, набуває нових пріоритетів в самопізнанні, іншого способу мислення, інше ставлення до себе і до суспільства, оскільки саме вона стає основою нової парадигми.

Впровадження практик STEM-освіти, ІКТ в освітній процес сьогодні надзвичайно важливо, вони покликані розвивати критичне мислення, формувати природничо-наукову картини світу, світоглядних позицій, стимулювати інтерес до навчальної діяльності, підготуватися до майбутніх викликів інформаційного суспільства. І тому зараз, спостерігається бурхливий розвиток комп'ютерних технологій, ІТ-сфери, нанотехнологій, технологізація багатьох сфер громадської діяльності тощо. Сьогодні якісна освіта не може бути відірвана від використання засобів і можливостей, що їх надають ІКТ та інтернет. Цей процес є необхідною умовою для реформування та розвитку освіти. Молодь зараз здатна приймати нестандартні рішення та творчо мислити і це є відповідь на суспільні вимоги.

Освіта трансформувалася у бік матеріального добробуту, для розуміння цього потрібна нова мораль і нова культура мислення, яка буде слугувати сильним поштовхом для руйнування бюрократичних наслідків минулого, утворення нових структур та органів влади, інновацій у сфері соціальних ідей та технологій. Освіта ХХІ століття – це освіта для людей, які можуть приймати критичні рішення, котрі можуть знаходити свій шлях у світі, котрі достатньо швидко встановлюють нові стосунки в реальності, що швидко змінюється, які здатні до самоосвіти і саморозвитку. Сьогодні вектор особистісних цінностей зміщується на матеріальний добробут, щоб зрозуміти це потрібна нова мораль і нова культура мислення.

Передача інформації в процесі навчання, якої дуже багато і вона стала доступною за допомогою інтернету, не є актуальною, основне – це вміння цією інформацією скористатися, застосувати її на практиці. І саме це вміння виробляється в процесі навчання. Тому освіта повинна чітко показувати студентові існування різних варіантів розвитку, стимулювати прагнення студента реалізувати особистісний потенціал. Адже один із основоположників екзистенціалізму Ж.-П. Сартр наголошував, що «людина – це не що інше, як те, чим вона сама себе робить. Таким є перший принцип екзистенціалізму» [2, с. 15].

Тому освітні процеси є пріоритетними в нашому суспільстві. Нова епоха, нова людина, нова культура, нова мораль, нові цінності – потребують нових підходів та осмислення в усіх сферах. Зокрема й таких важливих складниках суспільства, як духовність, культура та освіта. Формування цілісної освітньої програми є важливою функцією соціальних інститутів. Виховання на принципах толерантності, політичної культури, громадської відповідальності, патріотизму, довіри до дій державної влади сприяє успішній інтеграції із загальними цінностями і нормами. У свою чергу це є запорукою відтворення суспільства і його стабільності.

Список використаних джерел

1. Крилова С. А. Особистість / Н. Хамітов, С. Крилова. Філософський словник. Людина і світ. Київ, КНТ, 2019, 200 с.
2. Сартр Ж.-П. Буття і ніщо: Нарис феноменології. К.: Вид-во Соломії Павличко «Основи», 2001. 854 с.

SECTION: ECONOMY

ADAPTIVE APPROACHES TO CONSTRUCTION OF A MAP OF THREATS TO THE ECONOMIC SECURITY OF AN ENTERPRISE

Liezina Anastasiia

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Department of Business Economics and Entrepreneurship
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

The relevance of the issue of building a map of threats to the economic security of an enterprise in today's conditions is undeniable and is due to a number of significant factors. The globalization of economic processes, increased competition, the rapid development of information technologies, the instability of the political and macroeconomic situation, as well as the spread of new types of fraud and cybercrime create a complex and dynamic basis of risks for the functioning of business entities. In these conditions, traditional approaches to the processes of strengthening economic security, which are often reactive in nature, are not effective enough.

Building a comprehensive and detailed threat map is a primary stage in the formation of a proactive system for managing the economic security of an enterprise. It allows you to identify the entire spectrum of potential dangers, systematize them according to various criteria (sources of occurrence, spheres of influence, probability of implementation and potential consequences), as well as visualize them for better understanding and making informed management decisions. The lack of a clear threat map leads to wasted efforts, inefficient allocation of resources, and increased vulnerability of the enterprise to unexpected crises.

A review of recent scientific research in the field of economic security of enterprises in recent years demonstrates a growing interest in tools for visualizing and systematizing risks, in particular, in building threat maps.

Domestic scientists, such as Zhyvko Z [1], emphasize the need to integrate the process of building a threat map into the overall enterprise risk management system, considering it as a key element of strategic security planning. The work of Maltiz V., Maltiz O. [2] examines in detail the methods of identifying and classifying threats, and also offers practical recommendations for visualizing the obtained data in the form of risk maps. Tkachuk, G. [4] emphasizes the dynamic nature of the threat map and the need for its regular updating, taking into account changes in the internal and external environment.

Foreign studies also confirm the importance of risk visualization for effective economic security management. The works of Troisi, R., Castaldo, P. [5] consider the general principles of risk management and emphasize the importance of visual tools for communicating risk information. Mahama et al. [6] analyze the reasons for the inefficiency of risk management systems and emphasize the importance of an

integrated approach to identifying and assessing threats, which is the basis for building a high-quality risk map. Cai [7] in the context of financial security considers various methods of risk visualization, such as heat maps and probability-impact matrices. Gao [8], although not focusing directly on the economic security of enterprises, emphasizes the importance of understanding the complex relationships and spatial distribution of risks in the urban environment, which can be similarly applied to the internal environment of the enterprise when building a threat map. However, despite the significant amount of research in this area, there are certain gaps and directions for further development. In particular, methods for building dynamic threat maps that reflect changes in the risk situation in real time remain underdeveloped. Further research is also needed into the issue of integrating data from various sources (internal reporting, external databases, social networks, etc.) for more accurate identification and assessment of threats. In addition, there is a need to develop unified standards and methodological recommendations for building threat maps that would take into account the specifics of different industries and sizes of enterprises.

In general, the construction of a threat map is a critically important element of an effective system for managing the economic security of an enterprise. A review of recent scientific research confirms the relevance of this topic and demonstrates significant progress in the development of relevant tools. However, further research should be aimed at solving existing problems and developing more advanced and adaptive approaches to the construction of threat maps that take into account the dynamics of the risk environment and the specifics of enterprise activities. Based on the analysis of existing approaches to the construction of threat maps for the economic security of an enterprise and the identified limitations in their adaptability to the dynamic risk environment and the specifics of the activity, we consider it appropriate to propose a number of adaptive approaches that have elements of scientific novelty.

First, it is proposed to introduce a modular structure of the threat map. Instead of a monolithic scheme, the map should consist of separate modules that reflect the key functional areas of the enterprise (finance, production, marketing, personnel, IT, etc.) and the main types of threats (financial, operational, strategic, compliance, cybersecurity). Each module can be detailed depending on the specifics of the industry and the size of the enterprise, as well as have its own dynamic system for assessing the probability and impact of threats. The advantage is the flexibility of the map, the ability to quickly adapt it when changing internal processes or external conditions by updating individual modules without revising the entire structure.

Secondly, the scientific novelty is the development of a mechanism for dynamic threat assessment based on the integration of data from disparate sources in real time. This involves the use of not only traditional sources of information (internal reporting, expert assessments), but also data from external analytical platforms, social media monitoring systems, cyber threat newsletters, etc. The use of artificial intelligence and machine learning technologies will allow us to automatically process large amounts of data, identify new patterns, and promptly adjust the assessment of the probability and impact of threats, ensuring the relevance of the map in a dynamic environment.

Thirdly, it is proposed to implement a scenario approach to threat visualization. Instead of a static representation, the map can reflect different threat development

scenarios (optimistic, realistic, pessimistic) taking into account their potential cascading impact on different areas of the enterprise's activities. This will allow management to better understand the potential consequences of the implementation of threats and develop more effective response plans. Visualization can be carried out using interactive infographic tools that allow modeling different scenarios and assessing their impact.

Fourthly, an important element of adaptability is ensuring the ability to customize the threat map to the specific needs and strategic goals of the enterprise. This involves involving key stakeholders in the process of its construction and regular review, taking into account their expert assessments and priorities. The flexible architecture of the map should allow adding new modules, changing assessment criteria and adapting the level of detail depending on the needs of different levels of management.

The proposed adaptive approaches to building maps of threats to the economic security of an enterprise, based on key elements of a modular structure, dynamic assessment based on real-time data integration, scenario visualization and the possibility of deep customization, represent a significant step towards significantly increasing the efficiency of risk management. The implementation of a modular structure will allow enterprises to flexibly respond to changes by updating individual functional blocks of the map (financial, operational, IT, etc.) without the need for a complete restructuring of the entire system, which will significantly save time and resources. The use of dynamic assessment by integrating disparate data, including internal reporting, external analytical resources and even social network data, using artificial intelligence tools, will ensure continuous monitoring of the risk landscape and timely adjustment of assessments of the probability and impact of threats.

The use of scenario visualization will allow the company's management not only to identify potential threats, but also to model various options for their development and cascading impact on business processes, which will contribute to the development of more balanced and effective response plans. Finally, the possibility of deep customization of the threat map taking into account the specifics of the industry, the size of the company, its strategic goals and the involvement of key stakeholders guarantees maximum relevance of the risk management tool. Taken together, these adaptive approaches will allow companies not only to respond to changes in the risk environment, but also to proactively form strategies for ensuring economic security, which is critically important for their sustainable development and competitiveness in conditions of growing instability.

References

1. Zhyvko Z. (2013). Enterprise economic security management under market conditions. Actual problems of economics. Vol. 10(148), pp. 138 - 145.
2. Maltiz V., Maltiz O. (2022). Diagnostics of the level of economic security of the enterprise. Economic synergy. Vol. 1-2, pp. 132 - 140. <https://doi.org/10.53920/ES-2022-1;2-10>
3. Shylo J. (2022). Methodology for comprehensive assessment of the level of economic security of an enterprise. International sciences journal of management

- economics & finance. Vol. 1(4), pp. 17 - 25. <https://doi.org/10.46299/j.isjmef.20220104.03>
4. Tkachuk, G. (2022). Toolkit for ensuring the economic security of an enterprise. *Economic Space*, Vol. 178, pp. 55-59. <https://doi.org/10.32782/2224-6282/178-9>
5. Troisi, R., Castaldo, P. (2022). Technical and organizational challenges in the risk management of road infrastructures. *Journal of Risk Research*, 25(6), 791–806. <https://doi.org/10.1080/13669877.2022.2028884>
6. Mahama, H., Elbashir, M., Sutton, S., & Arnold, V. (2020). Enabling enterprise risk management maturity in public sector organizations. *Public Money & Management*, 42(6), 403–407. <https://doi.org/10.1080/09540962.2020.1769314>
7. Cai, T. (2018). Financial risk management based on functional data analysis. *Journal of Discrete Mathematical Sciences and Cryptography*, 21(6), 1397–1400. <https://doi.org/10.1080/09720529.2018.1527484>
8. Gao, Z. (2022). Application of Internet of Things and Block-chain Technology in Improving Supply Chain Financial Risk Management System. *IETE Journal of Research*, 69(10), 6878–6887. <https://doi.org/10.1080/03772063.2021.2022539>

ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВПЛИВУ ГЛОКАЛІЗАЦІЇ НА РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВ ТУРИСТИЧНО- РЕКРЕАЦІЙНОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

Іванов Андрій Миколайович

к.е.н., доцент

Одеський національний морський університет

м. Одеса, Україна

В умовах глобальної нестабільності та посилення конкурентної боротьби на туристичному ринку особливої актуальності набуває проблема адаптації підприємств туристично-рекреаційного комплексу України до викликів глобалізації. Водночас стрімкий розвиток локальних ініціатив, збереження культурної ідентичності та посилення регіонального брендингу вимагає врахування локальних особливостей [1, 2].

У сучасних умовах глобалізації розвиток підприємств ТРК відбувається під впливом широкого спектра зовнішніх і внутрішніх чинників, серед яких особливого значення набуває процес глокалізації. Категорія «глокалізація», вперше запроваджена в науковий обіг Р. Робертсоном [3], розглядається як специфічна форма взаємодії глобальних і локальних соціально-економічних процесів, що реалізується шляхом адаптації глобальних стратегій до умов конкретного регіонального середовища.

У контексті діяльності підприємств ТРК глокалізація виступає як управлінська парадигма, що поєднує стандартні інструменти бізнесу із урахуванням локальних ресурсів, культурно-історичної спадщини, специфіки рекреаційного попиту та природно-географічних особливостей території. Це

дозволяє забезпечити комплексну трансформацію організаційно-економічного механізму функціонування підприємств, підвищити їхню адаптивність до викликів зовнішнього середовища та сформувати стійкі конкурентні переваги на національному й міжнародному ринках.

Глокалізаційна модель управління підприємствами ТРК передбачає такі ключові елементи:

- впровадження глобальних стандартів якості управління (зокрема ISO-сертифікація, системи екологічного аудиту, соціальної відповідальності бізнесу);
- використання цифрових технологій і платформ (CRM-системи, онлайн-бронювання, big data-аналітика) з урахуванням локальних каналів збуту й комунікації;
- формування продуктово-сервісної пропозиції, що базується на регіональній рекреаційній і туристичній привабливості;
- розвиток кластерних моделей співпраці з місцевими громадами, владними структурами та освітніми закладами;
- реалізація політики економічної, соціальної та екологічної стійкості підприємств із урахуванням локальної специфіки.

Застосування глокалізаційної моделі в управлінні підприємствами туристично-рекреаційного комплексу (ТРК) відкриває широкі можливості для забезпечення ефективного функціонування в умовах змінного середовища. Такий підхід базується на поєднанні глобальних управлінських рішень з урахуванням місцевих особливостей, що надає підприємствам низку істотних переваг:

1. Гнучкість до регіональних умов. Підприємства, що керуються глокалізаційними принципами, демонструють вищий рівень адаптації до специфіки місцевого середовища – соціальної структури, культурних традицій, природних ресурсів, споживчих очікувань. Це дозволяє підвищити релевантність послуг для цільової аудиторії.

2. Підвищення стандартів обслуговування. Застосування міжнародних норм якості у сфері сервісу в комбінації з локальними практиками забезпечує індивідуалізований підхід до клієнта та підвищує загальний рівень задоволеності туристичних послуг.

3. Створення унікального регіонального продукту. Завдяки глокалізаційному підходу підприємства ТРК можуть формувати пропозиції, які вирізняються на ринку. Включення місцевої культурної та природної складової надає продукту оригінальності, а його відповідність глобальним вимогам робить його привабливим для широкого кола споживачів.

4. Стимулювання інноваційного розвитку. Глокалізація сприяє впровадженню новітніх управлінських, технологічних та маркетингових рішень, що дозволяє підприємствам ефективніше реагувати на зміни попиту, покращувати якість послуг і впроваджувати сучасні підходи до комунікації з клієнтами.

5. Підвищення стійкості до зовнішніх загроз. Орієнтація на місцеві ресурси у поєднанні з сучасними методами управління знижує залежність підприємства

від коливань міжнародного ринку, сприяючи стабільності бізнесу навіть в умовах криз.

6. Поглиблення партнерства з громадою. Глокалізація заохочує співпрацю з місцевими мешканцями, органами самоврядування, освітніми установами та підприємцями, що створює соціально орієнтовану модель розвитку та сприяє зміцненню економічного потенціалу регіону.

7. Розширення міжнародної взаємодії. Підприємства, що впроваджують глокалізаційні принципи, мають більші шанси бути інтегрованими в глобальні галузеві мережі, брати участь у міжнародних грантах, обмінах, туристичних ініціативах і форумах.

Незважаючи на численні переваги, глокалізаційні моделі управління підприємствами туристично-рекреаційного комплексу мають і низку обмежень, які слід враховувати при їх практичному впровадженні. Передусім, складність полягає в необхідності досягнення збалансованості між глобальними управлінськими стандартами та локальними умовами функціонування підприємств. Невідповідність культурного контексту або соціально-економічної структури регіону може призводити до невдалого адаптування зарубіжних практик, що, в свою чергу, знижує ефективність управлінських рішень. У деяких випадках спостерігається тенденція до надмірної уніфікації туристичних і рекреаційних послуг, що призводить до втрати регіональної автентичності, зменшення привабливості локального продукту та нівелювання особливостей території.

Крім того, впровадження глокалізаційних підходів часто вимагає значних інвестицій у матеріально-технічну базу, цифрову інфраструктуру, сертифікацію та навчання персоналу. Це створює додаткове навантаження на підприємства, особливо малого та середнього бізнесу, які не завжди мають доступ до фінансових або інституційних ресурсів. До того ж, низький рівень підготовки управлінських кадрів, відсутність досвіду роботи у транснаціональному або мультикультурному середовищі, а також обмежене володіння сучасними інструментами менеджменту знижують потенціал ефективного впровадження глокалізаційних стратегій.

Ще одним обмеженням є відсутність належної підтримки з боку державних та регіональних інституцій, що ускладнює впровадження комплексних глокалізаційних моделей на системному рівні. Недостатня нормативно-правова база, обмежені механізми стимулювання та координації розвитку ТРК у поєднанні з високим рівнем зовнішньої нестабільності — економічної, політичної чи безпекової — також негативно впливають на реалізацію потенціалу глокалізації в цій сфері. У підсумку, незважаючи на перспективність глокалізаційного підходу, його застосування вимагає зваженого, поетапного та ресурсно забезпеченого впровадження з урахуванням локальної специфіки й управлінської спроможності підприємств ТРК.

Висновки. Глокалізація в управлінні підприємствами туристично-рекреаційного комплексу є реальним поштовхом для формування конкурентоспроможної, стійкої та інноваційно зорієнтованої туристичної галузі в Україні. Її ефективна реалізація передбачає врахування регіональних

особливостей, стратегічне планування, міжсекторальну взаємодію та підтримку з боку держави і місцевих громад.

Список використаних джерел

1. Гуцал, Т. (2022). Глокалізація туристичного простору як інноваційний підхід розвитку туризму в світі та Україні. *Tourism and Regional Development*, (1), 72–79.
https://www.researchgate.net/publication/361095374_GLOKALIZACIA_TURISTICNOGO_PROSTORU_AK_INNOVACIJNIJ_PIDHID_ROZVITKU_TURIZMU_V_SVITI_TA_UKRAINI
2. Сисоєва, Л.М., & Романова, І.Ю. (2020). Вплив глобалізації на українську туристичну індустрію. *Науковий вісник Університету харчування та торгівлі*, (7), 81-88.
https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/6503/1/statya_romanova_sisoyeva_vpliv_globalizaciyi_na_ukrayinsku_turistichnu_%20industriyu.pdf
3. Robertson, R. (1995). Glocalization: Time-space and homogeneity-heterogeneity. In M. Featherstone, S. Lash, & R. Robertson (Eds.), *Global modernities* (pp. 25-44). SAGE Publications.

PRIORITIES OF THE ECONOMIC COMPONENT OF ENSURING LABOR PROTECTION IN THE PRACTICE OF PRESERVING HUMAN RESOURCES

Hrytsenko Nataliy

PhD (Ekon.), Associate Professor

Department of Transport Systems and Logistics

Kozodoi Dmytro

PhD (Tech.), Associate Professor

Department of Protective Medicine

Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv

The difficulties of taking into account the economic component in ensuring labor protection in practice are due to the fact that responsibility for the material provision of labor protection extends exclusively to the employer. Most enterprises are limited to a fixed amount, which is stipulated by law. The situation is aggravated by the existence of a principle, according to which labor protection is not considered one of the main indicators of the effectiveness of the economic activity of the enterprise, which contributes to the growth of profits. Consequently, it can be financially provided last of all, namely from those resources that remain unrealized.

The circumstances noted clearly indicate the presence of manifestations of labor unscrupulousness of employers in relation to employees in their compliance with the requirements of the constitutional right to work in safe conditions. Employees are human resources that contribute to achieving a competitive advantage, creating

additional value for the organization and making proposals for the implementation of a total quality system. A well-known factor, in order to increase the efficiency of an enterprise, first of all it is necessary to increase the efficiency of additional value created by people. This can be achieved by attracting and developing people of the required qualification, effective methods of motivation and management, a high degree of commitment of employees to organizational values, building and maintaining stable labor relations, as well as by forming an adequate organizational structure and certainly creating safety conditions in the workplace. When creating safe conditions, an obligatory element is the economic component, with the help of which this process is created, organized and controlled.

Thus, as of now, it is difficult to talk about the effective application of theoretical and methodological principles of economic justification of labor protection in the practice of preserving human resources in Ukrainian organizations. The principles here should be understood as a set of theoretical provisions for the economic provision of labor protection, its principles and sources, as well as a set of methodological developments for the assessment and analysis of relevant indicators. The indicators here are understood as both economic and social characteristics of labor protection and its economic provision in specific expressions with quantitative values. The theoretical principles are partially reflected in the legal framework (the Labor Code, relevant regulatory acts of the Ministry of Labor). However, they do not provide a complete picture of the processes of economic provision of labor protection. The methodological base, by means of which it is possible to study, evaluate, analyze the characteristics of economic support, is presented by specific methods and techniques. For example, there is a method of estimating losses of the country's gross domestic product, indicators of losses of the working time fund, payment of pensions according to Lists No. 1 and No. 2. These methods are used in drawing up reports on the state of working conditions and labor protection at enterprises of Ukraine. There are also methods for calculating the payback of labor protection measures. The most common of them is the method of calculating the payback through a standard period of 12.5 years, adopted in Ukraine for labor protection measures. Unfortunately, it should be noted that the assessment and analysis of direct and indirect costs in the field of labor protection is carried out quite rarely. In this case, only one method of calculating material costs or damage associated with an accident at work is used. The assessment of the impact of labor protection factors on labor productivity is also not always given due attention [1].

Another very important economic indicator is the compliance of the funding volume with the legislative standard, since many socio-economic processes are based precisely on the economic support of labor protection measures or its insufficiency. The indicator of a decrease in staff turnover due to improved conditions and labor protection is practically not used [2.3].

Every year, more and more motivation levers are being developed so that employers value human resources and invest significant funds in their preservation, thereby supporting the initiative to achieve an acceptable level of professional risk in production. However, until employers ensure labor protection properly and take into account the economic component, the situation will not change for the better. In order for the employer to see the real economic benefit from the economic support of labor

protection measures, to realize their cost-effectiveness, it is necessary to introduce theoretical and methodological provisions of economic support for labor protection into legislative practice and to increase their economic and legal literacy.

References

1. Law of Ukraine "On Labor Protection" URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text> (access date 05/15/2025).
2. A.N. Fleenko, M. O. Barancheev, (2015) Methods for assessing the labour potential of an organization. Scientific world, P. 8-14.
3. N.R. Hadasevich, (2014) Evaluation of labor potential: approaches and methods, Cybernetics, 6, P. 8-16.

ДЕТЕРМІНАНТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ТА ДІДЖИТАЛІЗАЦІЇ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Ловкайтес Віталій Сергійович

аспірант

Кафедра туризму

Державний біотехнологічний університет

ORCID: 0009-0001-2515-5856

Цифрова трансформація та діджиталізація є невід'ємними складовими сучасного бізнес-середовища. В умовах глобалізації та зростаючої конкуренції підприємства змушені адаптувати свої бізнес-моделі до нових викликів цифрової епохи. Цей процес охоплює як інтеграцію цифрових технологій у всі аспекти діяльності підприємства, так і фундаментальну зміну способу функціонування бізнесу з метою підвищення його ефективності та конкурентоспроможності. Актуальність дослідження детермінант цифрової трансформації обумовлена швидкими темпами технологічного розвитку та зростаючими вимогами до адаптації підприємств до цифрових рішень. Впровадження цифрових технологій стає не лише запорукою конкурентних переваг, але й обов'язковою умовою для виживання бізнесу. Проте, процес цифровізації потребує значних інвестицій, змін у структурі управління, а також створення відповідної цифрової культури на підприємстві [1]. Тому аналіз факторів, які сприяють або перешкоджають цифровій трансформації, є надзвичайно важливим для сучасних підприємств.

Цифрова трансформація є складним і багатогранним процесом, що охоплює інтеграцію цифрових технологій у всі аспекти діяльності підприємства. Вона не тільки передбачає автоматизацію бізнес-процесів, але й включає зміни у структурі управління, корпоративній культурі та стратегії розвитку підприємства. Цифрова трансформація визначається як процес інтеграції цифрових технологій з метою оптимізації бізнес-процесів, підвищення конкурентоспроможності та створення нових можливостей для розвитку

підприємства. Вона включає впровадження таких технологій, як штучний інтелект, Інтернет речей (IoT), великі дані, блокчейн та хмарні обчислення [2].

Цифровізація та діджиталізація є двома взаємопов'язаними, але різними поняттями. Цифровізація передбачає переведення аналогових даних у цифровий формат, тоді як діджиталізація охоплює більш широкий процес інтеграції цифрових технологій у бізнес-моделі та операційні процеси підприємства. Важливо розуміти ці відмінності для належного управління процесом трансформації.

Основи цифрової трансформації базуються на ряді теоретичних концепцій, таких як:

- теорія інноваційних технологій, яка акцентує увагу на важливості технологічних інновацій для досягнення стратегічних цілей;
- теорія управління змінами, що розглядає етапи впровадження змін у організаційній структурі;
- теорія ресурсного підходу, яка акцентує увагу на управлінні ресурсами, зокрема людськими та інформаційними, у процесі цифровізації.

Таким чином, цифрова трансформація є комплексним процесом, який включає не лише технологічні зміни, але й організаційні, структурні та культурні перетворення підприємства.

Цифрова трансформація підприємств є складним процесом, що залежить від низки внутрішніх та зовнішніх факторів. Вплив цих факторів може бути як позитивним, так і негативним, що обумовлює необхідність їх детального аналізу для успішного впровадження цифрових технологій. Внутрішніми детермінантами цифрової трансформації є [3]:

1. Технологічна готовність підприємства. Наприклад, у компанії XYZ було впроваджено ERP-систему для інтеграції фінансових, логістичних та виробничих процесів, що дозволило підвищити прозорість операцій та знизити витрати на 15%.

2. Рівень цифрової культури. Компанія ABC організувала внутрішні тренінги для співробітників з метою підвищення їх цифрових компетенцій. Це дозволило збільшити ефективність використання CRM-системи на 30%.

3. Управлінська підтримка. Важливим аспектом є готовність керівництва до змін. Наприклад, у компанії DEF було створено окремий відділ цифрової трансформації, який відповідає за впровадження інноваційних рішень та моніторинг їх ефективності.

Зовнішні фактори, що впливають на цифровізацію: державна політика та регулювання. Наприклад, запровадження цифрових податкових систем у країнах ЄС стимулює підприємства впроваджувати відповідні IT-рішення. Конкурентне середовище: у сфері роздрібної торгівлі компанія GHI запровадила автоматизовану систему управління складом, що дозволило скоротити час обробки замовлень на 40%. Технологічні інновації: впровадження штучного інтелекту у сфері логістики (як це зробила компанія JKL) дозволило знизити витрати на транспортування на 20% [4].

Держава відіграє важливу роль у стимулюванні цифрової трансформації шляхом запровадження податкових пільг, грантових програм та регуляторних

вимог. Наприклад: у Німеччині діє програма Digital Now, яка фінансує цифрові проекти малих та середніх підприємств. В Україні реалізується проект "Дія.Бізнес", який спрямований на підтримку МСП у процесі цифровізації шляхом надання безкоштовних консультацій та освітніх програм. Таким чином, цифрова трансформація залежить від сукупності внутрішніх та зовнішніх факторів, кожен з яких може як прискорити, так і уповільнити процес цифровізації підприємства.

Діджиталізація є процесом інтеграції цифрових технологій у бізнес-процеси підприємства для підвищення його ефективності, конкурентоспроможності та гнучкості. У цьому контексті важливо розглянути основні напрями діджиталізації, конкретні приклади успішного впровадження цифрових рішень та інструменти, що використовуються підприємствами.

Основні напрями діджиталізації бізнес-процесів [3]:

- впровадження CRM-систем. Наприклад, компанія XYZ впровадила CRM-систему Salesforce для управління взаємовідносинами з клієнтами, що дозволило збільшити рівень задоволеності клієнтів на 25% та скоротити час обробки запитів на 30%;

- автоматизація виробничих процесів. На підприємстві ABC було встановлено роботизовану лінію для пакування продукції, що дозволило знизити витрати на ручну працю на 40% та збільшити продуктивність на 50%;

- впровадження ERP-систем. Компанія DEF реалізувала ERP-систему SAP, яка інтегрує фінансові, логістичні та управлінські процеси. Це дозволило знизити операційні витрати на 20% та підвищити прозорість даних.

Використання цифрових технологій у підприємницькій діяльності зазнала широкого розповсюдження, а саме використання хмарних технологій. Так, компанія GHI перейшла на використання хмарної платформи AWS, що дозволило знизити витрати на IT-інфраструктуру на 35% та забезпечити безперебійний доступ до даних у режимі реального часу. Використання великих даних. Наприклад, у компанії JKL була впроваджена система аналітики на базі Big Data, яка дозволила оптимізувати маркетингові кампанії та збільшити конверсію на 15%. І насамперед це використання штучного інтелекту та машинного навчання. Так, компанія MNO використовує чат-ботів на основі AI для автоматизації обслуговування клієнтів. Це дало змогу скоротити витрати на контакт-центр на 30% та підвищити швидкість обробки запитів на 40% [3].

До основних інструментів та платформ для діджиталізації відносять: ERP-платформи (SAP, Oracle, Microsoft Dynamics) для інтеграції бізнес-процесів; CRM-системи (Salesforce, Zoho CRM, HubSpot) для управління клієнтською базою; хмарні сервіси (AWS, Azure, Google Cloud) для зберігання та обробки даних; системи Big Data Analytics (Tableau, Power BI) для аналітики великих даних; інструменти автоматизації маркетингу (Marketo, MailChimp) для управління маркетинговими кампаніями. Таким чином, діджиталізація господарської діяльності підприємств є комплексним процесом, що охоплює всі аспекти функціонування бізнесу — від виробництва та логістики до маркетингу та управління клієнтами. Конкретні приклади успішного впровадження цифрових рішень демонструють значний потенціал діджиталізації у підвищенні

ефективності та конкурентоспроможності підприємств [4].

Цифрова трансформація має суттєвий вплив на ефективність функціонування підприємств. Вона охоплює як позитивні аспекти, пов'язані з підвищенням продуктивності та зниженням витрат, так і виклики та ризики, що виникають у процесі впровадження цифрових технологій.

Перевагами впровадження цифрових технологій є [5]:

1) Збільшення продуктивності. Наприклад, компанія XYZ впровадила автоматизовану систему управління складом, що дозволило зменшити час обробки замовлень на 35%.

2) Зниження витрат. У компанії ABC впровадження ERP-системи SAP дозволило оптимізувати процеси закупівель та зменшити витрати на логістику на 20%.

3) Підвищення якості обслуговування клієнтів. Використання CRM-системи Salesforce у компанії GHI дозволило збільшити рівень задоволеності клієнтів на 30% завдяки оперативній обробці запитів.

4) Оптимізація управлінських процесів. Компанія DEF запровадила хмарну платформу для управління проєктами, що дозволило зменшити кількість помилок у комунікаціях на 40%.

Незважаючи на наявність переваг впровадження цифрових технологій існують виклики та ризики цифрової трансформації, а саме: по–перше, це високі фінансові витрати. Наприклад, для впровадження системи Big Data Analytics компанія JKL інвестувала понад \$1 млн, що стало значним навантаженням на бюджет. По–друге, опір персоналу змінам. На підприємстві MNO, попри впровадження нової CRM-системи, працівники тривалий час не могли адаптуватись до нових бізнес-процесів, що призвело до зниження продуктивності на 15% у перші місяці. По–третє, це загроза кібербезпеці. Компанія PQR зіткнулася з кібератакою після впровадження системи IoT, що призвело до витоку даних та втрати \$500 тис [3].

Для оцінки економічної ефективності діджиталізації використовуються такі показники: ROI (рентабельність інвестицій). Наприклад, компанія ABC досягла ROI у 25% після впровадження ERP-системи; TCO (загальні витрати на володіння). У компанії XYZ загальні витрати на впровадження CRM-системи склали \$200 тис., але економія витрат протягом першого року склала \$250 тис; коефіцієнт економічного ефекту. Наприклад, компанія GHI скоротила витрати на маркетинг на 30% після запровадження системи автоматизації маркетингових кампаній [3].

Таким чином, вплив цифрової трансформації на ефективність підприємств може бути значним, проте він залежить від правильного підходу до впровадження цифрових технологій, врахування потенційних ризиків та ефективної оцінки результатів діджиталізації.

Практичний аналіз цифрової трансформації дозволяє оцінити реальний вплив цифрових технологій на діяльність підприємств та визначити ефективність впроваджених рішень. Розглянемо приклади впровадження цифрових технологій у різних сферах бізнесу та їхній вплив на ефективність операційної діяльності.

Виробнича сфера. Компанія ABC, що займається виробництвом автомобільних комплектуючих, впровадила роботизовані системи контролю

якості на виробничих лініях. Це дозволило зменшити кількість дефектів на 35% та скоротити час виробництва на 20% [3].

Логістика та постачання. Логістична компанія XYZ використовує систему Big Data Analytics для оптимізації маршрутів доставки. За рахунок цього вдалося зменшити витрати на транспортування на 15% та скоротити терміни доставки на 10%.

Роздрібна торгівля. Мережа супермаркетів DEF впровадила CRM-систему для аналізу клієнтських уподобань та автоматизації маркетингових кампаній. Це дало змогу збільшити обсяг продажів на 25% та знизити витрати на рекламу на 30% [3].

Фінансовий сектор. Банк GHI перейшов на використання блокчейн-технологій для проведення транзакцій та управління фінансовими операціями. Це забезпечило прозорість фінансових потоків та зменшило ризики шахрайства на 40%.

На основі проведеного аналізу можна запропонувати такі рекомендації:

- використовувати аналітику великих даних для прогнозування попиту та оптимізації запасів;
- впроваджувати CRM-системи для покращення управління клієнтською базою та підвищення рівня лояльності клієнтів;
- використовувати хмарні технології для зберігання та обробки даних у режимі реального часу;
- застосовувати штучний інтелект для автоматизації рутинних завдань та прийняття стратегічних рішень.

Таким чином, практичний аналіз цифрової трансформації на прикладі підприємств демонструє значний потенціал цифрових технологій для підвищення ефективності бізнес-процесів, однак успіх впровадження цих рішень значною мірою залежить від готовності підприємства до організаційних змін та ефективного управління змінами.

Цифрова трансформація та діджиталізація господарської діяльності підприємств є ключовими чинниками їх адаптації до сучасних умов бізнес-середовища. На основі проведеного аналізу можна зробити такі основні висновки [5]:

1. Цифрова трансформація є комплексним процесом, що охоплює не лише впровадження технологічних рішень, але й зміну організаційної культури, структури управління та бізнес-моделей підприємств. Вона сприяє підвищенню продуктивності, оптимізації витрат та покращенню обслуговування клієнтів.

2. Основними детермінантами цифрової трансформації є як внутрішні, так і зовнішні фактори. Внутрішні фактори включають технологічну готовність підприємства, рівень цифрової культури та підтримку керівництва. Зовнішні – вплив державної політики, конкурентне середовище та темпи розвитку технологій.

3. Впровадження цифрових технологій у бізнес-процеси підприємств демонструє значні економічні вигоди. Наприклад, використання CRM-систем сприяє підвищенню рівня задоволеності клієнтів, ERP-системи дозволяють оптимізувати управління ресурсами, а штучний інтелект забезпечує автоматизацію рутинних процесів.

4. Практичний аналіз показав, що підприємства, які впроваджують цифрові технології, здатні не лише оптимізувати операційні процеси, але й підвищити свою

конкурентоспроможність. Проте, високі фінансові витрати та ризики кібербезпеки залишаються основними викликами для підприємств на шляху до цифровізації.

Перспективи подальших досліджень у цій сфері включають вивчення впливу цифрових інновацій на розвиток нових бізнес-моделей, аналіз ефективності інструментів управління цифровими проектами та оцінку впливу діджиталізації на сталий розвиток підприємств.

Список використаних джерел

1. Воронкова В. Г., Нікітенко В. О., Кивлюк О. П. Філософія штучного інтелекту у контексті викликів, можливостей та змін. Modern innovative strategies in education and science : collective monograph / Compiled by V. Shpak ; Chairman of the Editorial Board S. Tabachnikov. Sherman, Oaks, California : GS Publishing Services, 2024.
2. Управління сталим розвитком промислового підприємства: теорія і практика : колективна монографія / за ред. д.філософ.н., проф. В. Г. Воронкової, д.е.н., проф. Н. Г. Метеленко ; МОН України ; ІННІ ЗНУ. Запоріжжя : Видавничий дім «Гельветика», 2021. 440 с.
3. Цифрова трансформація системи управління промислових підприємств. Цифрова трансформація промислового менеджменту: теорія практика : монографія за ред. д. філософ. н., проф. В. Г. Воронкової, д. е. н., проф. Н. Г. Метеленко. Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. 816 с.
4. Чепелюк М. І. Інструментарій стратегічного управління в контексті сучасних концепцій та трендів світового економічного розвитку : монографія. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2021. 396 с.
5. Шевченко О. Л., Стрілець А. Ю. Цифровізація бізнес-процесів під час війни. Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи : збірник тез та доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 08 грудня 2022 р.). Київ, 2022. С. 246–247.

METHODOLOGY OF INTEGRAL ASSESSMENT OF THE LEVEL OF DIGITALISATION IN UKRAINE AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF AGRI-FOOD SPHERE COMPONENTS

Panasenko Nataliia

Ph.D., Associate Professor

Department of Information Systems and Technologies

Poltava State Agrarian University, Ukraine

Food security is one of the key components of the national security of the state and implies that the state guarantees the satisfaction of the population's needs for quality, safe and affordable food in the volumes necessary to ensure an adequate standard of living. The agri-food sphere plays a key role in ensuring food security, as it encompasses not only the production of agricultural products, but also their

processing, logistics, storage and distribution. In a modern economy characterised by high dynamics of technological change, the development of the agri-food sphere is impossible without active implementation of innovative projects. The development and implementation of such projects requires comprehensive information support, which includes complete, up-to-date, reliable information on the objects and processes related to the implementation of the relevant project. The volume of this information is very large and accumulates at a high rate, which necessitates the use of digital tools. The use of Big Data tools, elements of artificial intelligence, geographic information systems, and forecasting systems allows for an increase in the efficiency of agricultural production, optimises management decisions, and provides high-quality information support for the implementation of strategic projects. Thus, the innovative development of the agri-food sector is intrinsically linked to the ongoing process of digitalisation within the industry.

Digitalisation of business and industry is the foundation of the digital economy. The introduction of digital technologies in the domestic industrial sector helps to improve its efficiency and, in some cases, forms the basis for developing new production and product strategies. Digital technologies, as the driving force behind transformation processes, are fundamentally changing traditional business models and production chains, leading to the emergence of fundamentally new innovative products.

The challenges associated with the innovative development of Ukraine's agri-food sphere are currently the focus of active scientific research. Goncharenko et al. (2023) note that Russia's full-scale war against Ukraine has threatened global food security, causing \$2.1 billion in losses due to damage to agricultural land. Using correlation and regression, multivariate statistical analysis and taxonomy, the authors prove that the key constraint to innovative development is the reduction in funding for research and development in this area. The results underline the importance of supporting research investments to ensure the sustainability of the agricultural sector.

The use of digital technologies, such as Big Data and AI, helps to predict production processes, improve product quality, and ensure supply chain transparency. The impact of digital transformation on agrarian relations and their connection with general economic processes in Ukraine is analysed in Buiak (2023), which examines innovations aimed at improving the efficiency and competitiveness of the agricultural sector.

Rotz et al. (2019) examine the introduction of digital technologies in the agri-food system with a focus on the neglect of political factors in the decision-making process. The paper considers the management of agricultural technologies and data systems. The authors propose to support marginalised farmers through open source platforms and scalable technologies, which will contribute to the creation of more equitable supply chains.

Digitalisation in the management of the agri-food sphere opens up new opportunities to improve its efficiency, transparency and sustainability. The main areas include the creation of electronic registers, decision support systems, precision farming, production automation and financial support. The use of digital technologies in agricultural production involves collecting and analysing large amounts of data, which helps to identify important relationships. The food industry plays a significant role in the sector, where efficiency can be enhanced through the implementation of

automated production management systems (MES), which deliver timely and reliable information for managerial decision-making.

The digital transformation of public administration is taking place through the introduction of e-government, which ensures the efficiency and accessibility of public services through information and communication technologies. In order to assess the impact of digitalisation on the development of the agri-food sphere, it is advisable to determine an integrated assessment of the level of e-government development in Ukraine.

For an integrated assessment of the level of e-government development in Ukraine, we use the indicators proposed by the UN Department of Economic and Social Affairs, a list of which is presented in Table 1.

Table 1 Indicators for assessing the level of e-government development in Ukraine

Designation	Index
x_1	Online Service Index (OSI)
x_2	Human Capital Index (HCI)
x_3	E-Participation Index (EPI)
x_4	Percentage of Individuals using the Internet
x_5	Mobile cellular telephone subscriptions per 100 inhabitants
x_6	Fixed (wired)- broadband subscriptions per 100 inhabitants
x_7	Wireless broadband subscriptions per 100 inhabitants

Indicators x_1 and x_2 , together with the Telecommunications Infrastructure Index (TII), are used to calculate the e-Government Development Index (EGDI) as a weighted average with equal weights. However, for an integrated assessment of the level of digitalisation in Ukraine, it is advisable to use a modified principal component method that takes into account the correlations between indicators, including x_4 , x_5 , x_6 and x_7 , which are part of the TII but are usually calculated without taking into account the interrelationships.

The peculiarity of the integrated assessment of the level of digitalisation development in Ukraine is that the primary indicators are indices calculated using certain methods (Panasenکو, 2024). The value of the indicator x_i in the t -th year of this period is denoted by $x_i(t)$. Integral assessment of the level of digitalisation development in Ukraine is determined by equality:

$$W(t) = \sum_{i=1}^7 \alpha_i \frac{x_i(t) - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} \quad (1)$$

Where α_i – weighting coefficient of the indicator x_i , $x_i^{\min}$ – the minimum value of this indicator during the retrospective period, $x_i^{\max}$ – the maximum possible value of this indicator. To determine the weighting coefficients α_i we calculate the covariance coefficients between the indicators $y_i = \frac{x_i(t) - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}}$ according to the formula:

$$\text{cov}(y_{i_1}, y_{i_2}) = \sum_{t=1}^T (y_{i_1}(t) - \overline{y_{i_1}})(y_{i_2}(t) - \overline{y_{i_2}}) \quad (2)$$

Determine the maximum eigenvalue λ of the matrix K , whose elements are these coefficients. This value is equal to the maximum root of the equation $\det(K - \lambda E) = 0$, where E – unit matrix of dimension 7×7 , $\det(K - \lambda E)$ – determinant of a matrix $K - \lambda E$. The value of λ corresponds to the eigenvector $L = \{l_1, l_2, \dots, l_7\}$, whose

components l_i are solutions to the system of equations $KL = \lambda L$. The weighting coefficients α_i are determined from the equation:

$$\alpha_i = \frac{l_i^2}{\sum_{i=1}^7 l_i^2} \quad (3)$$

The digitalisation process is actively transforming all components of the agri-food sphere, creating new opportunities to improve the efficiency and innovation of the industry. In the food industry, digitalisation helps to automate production processes, which can significantly increase the productivity of enterprises, optimise resource use and ensure high quality products. The integration of digital technologies into production enables the introduction of innovations such as intelligent quality control systems, robotic processing lines, and real-time tracking systems for agricultural raw materials and products.

Digitalisation also contributes to improving supply chains through the introduction of digital supply chain management systems, production scheduling models, and digital inventory monitoring platforms, which help reduce storage costs and minimise losses during transportation. Thanks to digital solutions, businesses can receive up-to-date information on food demand, which enables them to create a flexible and relevant product range.

In the food retail sector, digitalisation allows for the accumulation and use of large amounts of consumer data (Big Data), analysing consumer preferences, creating personalised offers, implementing loyalty systems and improving customer experience. Online sales, social media and digital advertising have become an integral part of marketing strategies, allowing brands to effectively engage with their target audience. The use of interactive showcases, multimedia screens and mobile applications provides a new level of communication between the brand and the customer.

The impact of digitalisation on environmental performance in the agri-food sphere should be noted separately. Digital tools, including satellite monitoring, air, water and soil quality sensors, geographic information systems (GIS) and artificial intelligence systems, allow collecting, storing and analysing environmental data. Based on the analysis of this information, it is possible to predict environmental risks, identify negative trends, plan measures to reduce the anthropogenic burden and assess the likely environmental impact of strategic initiatives in the agri-food sphere.

Thus, the innovative development of the agri-food sphere is impossible without the active implementation of information and communication technologies, among which e-government is of key importance as a tool for effective, transparent and sustainable management of economic processes. To comprehensively assess the development of e-government in Ukraine, an integrated assessment methodology based on the UN indices (online services, human capital, e-participation, and indicators of the spread of modern communications) has been developed, taking into account the correlations between indicators using the modified principal component method.

References

1. Goncharenko, O., Anishchenko, V., & Sirenko, K. (2023). Innovation-Driven Development of Ukraine's Agriculture Under Complex Threats. *Science and Innovation*, 19(6), 65–76. <https://doi.org/10.15407/scine19.06.065>

2. Buiak, L. (2023). Modern trends and main theoretical approaches to the digital transformation of agribusiness. *Journal of Strategic Economic Research*, (6), 50–62. <https://doi.org/10.30857/2786-5398.2023.6.5>
3. Rotz, S., Duncan, E., Small, M., Botschner, J., Dara, R., Mosby, I., Reed, M., & Fraser, E. (2019). The Politics of Digital Agricultural Technologies: A Preliminary Review. *Sociologia Ruralis*, 59, 203-229. <https://doi.org/10.1111/soru.12233>
4. Panasenko N. (2024). The impact of digitalization on the development of the agri-food sphere. *Online journal modelling the new europe*, 45. 150-171. DOI: 10.24193/OJMNE.2024.45.06

ОПТИМІЗАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ МИТНИХ ОРГАНІВ: АНАЛІТИКА СКАРГ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ЗВІТНОСТІ

Сивохіп Павло
аспірант

Кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка»

Актуальність дослідження діяльності митної служби обумовлена як економічними, так і соціальними факторами. Аналізування діяльності митної служби, зокрема Звітів роботи Держмитслужби дають можливість ознайомитися із економічною безпекою держави, формуванням дохідної частини бюджету країни, забезпечення зовнішньоекономічної діяльності, відповідності митного законодавства міжнародним стандартам, боротьбу з тіньовою економікою, ефективності вжитих заходів з метою запобігання контрабандним потокам, оперативності митних органів, їх взаємодії із представниками бізнесу тощо [1]. Рівень взаємодії із суспільством та іншими органами можна побачити у Звіті про розгляд скарг Державною митною службою України (див. табл. 1) [2].

Таблиця 1. Аналізування Звіту про розгляд скарг Державною митною службою України за 2023-2024 рр.

№ з/п	Назва структурного підрозділу	Кількість скарг, шт.		Абсолютне відхилення
		2023	2024	
1.	Юридичний департамент	1	1	0
2.	Департамент контролю та адміністрування митних платежів	593	311	-292
3.	Департамент нетарифного регулювання	7	8	1
4.	Департамент організації виконання митних формальностей	29	42	12
5.	Департамент авторизації, надання адміністративних послуг та контролю	-	4	4
6.	Департамент боротьби з контрабандою та порушеннями митних правил	19	7	-12

Продовження табл. 1

№ з/п	Назва структурного підрозділу	Кількість скарг, шт.		Абсолютне відхилення
		2023	2024	
7.	Департамент бухгалтерського обліку, звітності та планово-фінансової роботи	13	4	-9
8.	Департамент питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації	1	3	2
9.	Департамент профілювання митних ризиків	4	1	-3
10.	Департамент відомчої безпеки та контролю	2	2	0
11.	Разом	669	383	-286

Отже, у 2024 р. в порівнянні з 2023 р. скоротилася кількість скарг, які надходили до апарату Державної митної служби України щодо дій чи бездіяльності митних органів, що може вказувати на їх ефективну роботу у всіх сферах діяльності. Скарги, які надходять до Державної митної служби України перебувають у різних статусах, а саме: «повернено з підстав оформлення її без дотримання вимог законодавства, повністю задоволено, частково задоволено, залишено без задоволення, залишено без розгляду, розгляд припинено» (див. рис. 1) [2].

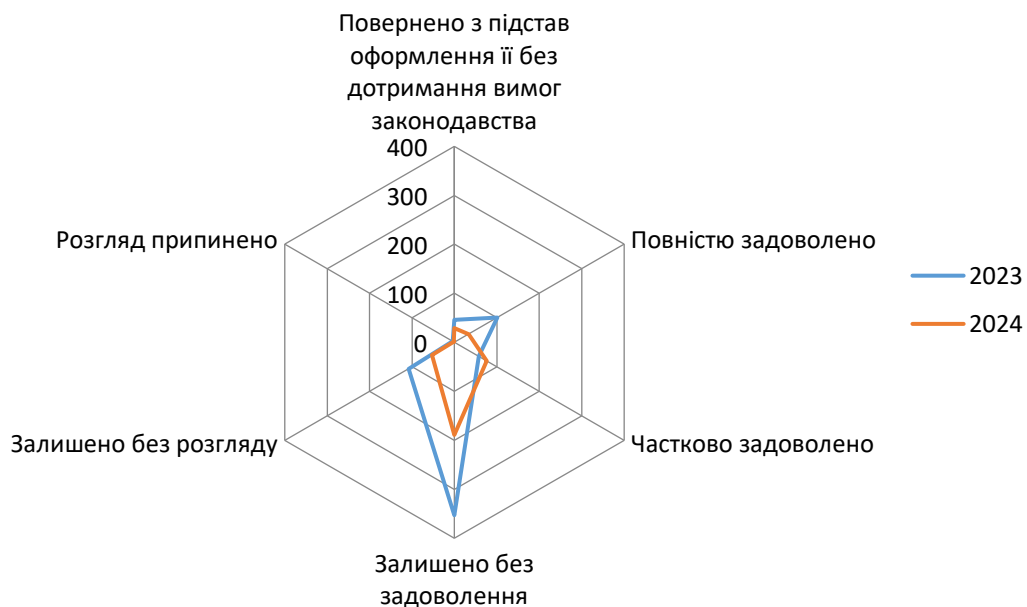


Рис. 1. Сіткова діаграма розглянутих скарг апаратом Державної митної служби України у 2023-2024 рр.

На основі аналізу сіткової діаграми можна стверджувати, що найбільша частина скарг припадає на категорію «залишено без задоволення». У 2024 р. така кількість суттєво знижується, що може бути результатом ефективності функціонування митної служби чи зростання обґрунтованості рішень. У 2024 р. також зростає показник розгляду справ із статусом «частково задоволені». Така позитивна динаміка, може свідчити про більшу відкритість і гнучкість у роботі з заявниками. У інших категоріях суттєвих змін не відбувається, з чого можна зробити висновок, що організаційно-правові аспекти опрацювання звернень залишаються стабільними.

Таким чином, зміни щодо опрацювання скарг, які надходять до органів митної служби, взаємодії митних органів із бізнесом та суспільством загалом демонструють поступове підвищення ефективності, прозорості діяльності митних органів. З метою кращої результативності такої взаємодії митним органам доцільно забезпечувати більшу прозорість шляхом впровадження відкритих баз даних з інформацією про типові порушення, аналітику скарг та статистику рішень. Також ефективним буде дотримання єдиної структури подання звітів про роботу Держмитслужби, що забезпечуватиме зручність формування зведених аналітичних матеріалів, спрощення аналізування, швидкості прийняття рішень то формування висновків. Окрім цього, єдина структура дозволяє зовнішнім стейкхолдерам (контролюючим органам, громадськості, міжнародним партнерам) швидко ознайомлюватися зі звітністю та оцінювати діяльність органу без зайвих пояснень чи уточнень.

Список використаних джерел

1. Скибінський О.С., Сивохіп П.С., Ільницький-Рибчич О.О. (2025). Аналізування необхідності змін умов вітчизняного митного регулювання та їх вплив на економіку України. Актуальні проблеми розвитку економіки регіону, Вип. 21, т. 1. С.
2. Державна митна служба України. URL: <https://customs.gov.ua/> (дата звернення: 14.05.2025).

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ ВЕДУЧИХ ДЕРЖАВ: ПОРІВНЯННЯ СТРАТЕГІЙ США, КИТАЮ ТА ЄС У КОНТЕКСТІ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ

Маліка Антон Володимирович

аспірант

Приватний вищий навчальний заклад
«Київський університет культури»

У ХХІ столітті зовнішня політика провідних держав світу значною мірою визначає глобальні процеси, зокрема у сфері безпеки, економіки, екології та цифрових технологій. У контексті нових викликів — пандемій, військових конфліктів, зміни клімату та зростаючої ролі технологій — стратегії США, Китаю та Європейського Союзу демонструють відмінні підходи до забезпечення національних інтересів та впливу на міжнародну систему.

США залишаються головним гравцем міжнародної арени, орієнтуючись на збереження глобального лідерства через військову присутність, економічні санкції, підтримку союзників по НАТО та просування демократичних цінностей. Після зміни адміністрацій зовнішня політика США демонструє прагнення до багатосторонньої дипломатії, особливо в контексті кліматичних угод та міжнародної торгівлі.

Китай, у свою чергу, реалізує зовнішньополітичну концепцію "Мрії про велике відродження китайської нації", активно просуваючи проєкт "Один пояс, один шлях", зміцнюючи економічні зв'язки з країнами Азії, Африки, Латинської Америки та Європи. Китайська стратегія ґрунтується на економічному впливі, технологічному прогресі та прагненні змінити баланс сил у міжнародних інститутах.

Європейський Союз прагне виступати як глобальний актор, здатний до захисту загальноєвропейських цінностей — прав людини, верховенства права, сталого розвитку. Зовнішня політика ЄС базується на принципах "м'якої сили", дипломатії, гуманітарної допомоги та кліматичної відповідальності. При цьому внутрішні виклики, такі як Брекзит, енергетична безпека, міграційні кризи, уповільнюють формування єдиного голосу ЄС у світі.

Узагальнюючи, можна сказати, що сучасні тенденції зовнішньої політики США, Китаю та ЄС мають як спільні риси — прагнення до глобального впливу, активне використання економічних важелів, — так і відмінності, зумовлені історичними, політичними та культурними особливостями. Порівняльний аналіз їхніх стратегій дозволяє глибше зрозуміти логіку формування нового світового порядку.

Особливої уваги заслуговує трансформація інструментів впливу. США традиційно застосовують поєднання "жорсткої" сили — зокрема, військової присутності у стратегічних регіонах (Індо-Тихоокеанський регіон, Близький Схід, Східна Європа) — та "м'якої сили", базованої на культурі, освітніх програмах, цифровому домінуванні (Big Tech) і розбудові глобального іміджу. Прикладом є підтримка України в умовах повномасштабної агресії Росії, що супроводжується не лише військовою допомогою, а й активною інформаційною кампанією.

Китай, натомість, формує альтернативну систему глобального порядку. Через цифрову дипломатію, контроль над критичною інфраструктурою, зокрема телекомунікаційними мережами (Huawei), та створення паралельних міжнародних форматів (БРІКС, ШОС), Китай вибудовує багатовекторну присутність. Варто відзначити і зростання ролі китайських державних медіа у міжнародному інфопросторі.

ЄС, незважаючи на внутрішню фрагментацію, посилює свою активність у сфері регулювання цифрового простору, кліматичних ініціатив (Зелений курс), а також стратегічної автономії. Посилення європейської оборонної співпраці в межах PESCO і активізація співпраці з НАТО після 2022 року свідчать про зміну традиційного фокусу "м'якої сили" на більш комплексний підхід до безпеки.

Таким чином, зовнішньополітичні стратегії США, Китаю та ЄС у ХХІ столітті формують складну багаторівневу матрицю міжнародних відносин, де перетинаються економічні інтереси, безпекові виклики та ціннісні підходи. Аналіз цих стратегій дозволяє прогнозувати подальші зміни в архітектурі глобального управління.

Список використаних джерел

1. Baldwin, D. A. (2016). **Power and International Relations: A Conceptual Approach**. Princeton University Press.

2. Nye, J. S. (2004). *Soft Power: The Means to Success in World Politics*. PublicAffairs.
3. European External Action Service. (2023). *EU Global Strategy*. Retrieved from <https://eeas.europa.eu>
4. White House. (2022). *National Security Strategy*. Retrieved from <https://www.whitehouse.gov>
5. Ministry of Foreign Affairs of the People's Republic of China. (2023). *China's Position on the Global Security Initiative*. Retrieved from <https://www.fmprc.gov.cn>

LICENSEMAP 2.0: ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИЙ НАВІГАТОР У СВІТОВОМУ ФІНТЕХ-ЛІЦЕНЗУВАННІ

Хмарук Т.М.

студент

Середяк О.Б.

студент

ПЗВО «ІТ СТЕП Університет»

У сучасному фінансовому світі регуляторні механізми відіграють фундаментальну роль у функціонуванні фінтех-сектору. Враховуючи стрімку глобалізацію, розширення цифрових фінансових послуг та посилення регуляторного нагляду, виникає гостра необхідність у систематизованому підході до ліцензування фінансових установ у різних юрисдикціях. Проєкт LicenseMap 2.0 покликаний вирішити цю проблему, створивши єдиний уніфікований онлайн-ресурс, що акумулює та впорядковує інформацію про фінансові ліцензії з офіційних регуляторних джерел [1].

Основна мета проєкту полягає у формуванні централізованої бази даних, яка надасть користувачам можливість швидко й ефективно аналізувати регуляторні вимоги до фінансових установ у різних країнах. Для досягнення цієї мети передбачається уніфікація категорій ліцензування, структуризація ключових регуляторних параметрів та створення інструментів для порівняльного аналізу. У перспективі це дозволить бізнесу, інвесторам та регуляторам отримувати релевантну, актуальну та достовірну інформацію про фінансові ліцензії без потреби самостійного дослідження численних законодавчих актів та регуляторних норм [2][3].

Проєкт реалізується у два ключові етапи. На першому етапі здійснюється уніфікація критеріїв ліцензування, що передбачає аналіз і категоризацію регуляторних вимог у різних країнах, ідентифікацію спільних та унікальних характеристик, які визначають специфіку тієї чи іншої ліцензії. Зокрема, досліджується дозволена діяльність, вимоги до мінімального капіталу, обов'язковість оновлення ліцензії, нормативи щодо зберігання клієнтських коштів, а також ставлення регуляторів до криптоактивів. На другому етапі впроваджується механізм порівняльного аналізу, який забезпечує можливість

вибору ліцензій у кілька кліків та автоматичне формування аналітичних таблиць. Додатково впроваджуються алгоритми для регулярного оновлення інформації безпосередньо з офіційних джерел [4][5].

Забезпечення достовірності даних у LicenseMap 2.0 здійснюється шляхом інтеграції з офіційними регуляторними органами, серед яких Financial Transactions and Reports Analysis Centre of Canada (FINTRAC) [1], Financial Conduct Authority (FCA, UK) [2], Bank of Lithuania (Lietuvos Bankas) [3], Hong Kong Monetary Authority (HKMA) [4], а також Customs and Excise Department (C&ED) [5]. Використання офіційних джерел дозволяє мінімізувати ризик отримання застарілих або недостовірних даних, що особливо важливо у контексті динамічного змінення фінансового законодавства [6][7][8][9][10].

Таким чином, LicenseMap 2.0 стане інноваційним інструментом для всіх зацікавлених сторін фінансового ринку, забезпечуючи швидкий доступ до структурованої інформації та сприяючи прозорості регуляторного середовища. Розробка такої платформи не лише спрощує процес аналізу ліцензійних вимог, а й підвищує ефективність ухвалення управлінських рішень у фінтех-секторі, що у перспективі сприятиме сталому розвитку цифрових фінансових послуг у глобальному масштабі.

Список використаних джерел

1. Financial Transactions and Reports Analysis Centre of Canada (FINTRAC). URL: <https://www.fintrac-canafe.gc.ca> (Дата звернення: 17.03.2025).
2. Financial Conduct Authority (FCA, UK). URL: <https://www.fca.org.uk> (Дата звернення: 17.03.2025).
3. Bank of Lithuania (Lietuvos Bankas). URL: <https://www.lb.lt> (Дата звернення: 17.03.2025).
4. Hong Kong Monetary Authority (HKMA). URL: <https://www.hkma.gov.hk> (Дата звернення: 18.03.2025).
5. Customs and Excise Department (C&ED), Hong Kong. URL: <https://www.customs.gov.hk> (Дата звернення: 18.03.2025).
6. European Banking Authority (EBA). URL: <https://www.eba.europa.eu> (Дата звернення: 19.03.2025).
7. Monetary Authority of Singapore (MAS). URL: <https://www.mas.gov.sg> (Дата звернення: 19.03.2025).
8. U.S. Financial Crimes Enforcement Network (FinCEN). URL: <https://www.fincen.gov> (Дата звернення: 20.03.2025).
9. Australian Transaction Reports and Analysis Centre (AUSTRAC). URL: <https://www.austrac.gov.au> (Дата звернення: 27.03.2025).
10. Swiss Financial Market Supervisory Authority (FINMA). URL: <https://www.finma.ch> (Дата звернення: 29.03.2025).

МІЖНАРОДНІ ПІДХОДИ ДО ФІНАНСУВАННЯ ІННОВАЦІЙ ТА ЕКСПОРТУ: ІМПЕРАТИВИ РОЗВИТКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

Ільчишин Микола

аспірант

Матвієвський Назар

аспірант

Запісоцький Іван

аспірант

Кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

У сучасних умовах глобалізації та стрімкого технологічного розвитку будівельна галузь України постає перед необхідністю структурного оновлення. Особливого значення набуває впровадження інноваційних рішень та розширення присутності на міжнародних ринках через експорт будівельних послуг і продукції. Водночас на заваді цьому стоїть обмежений доступ до джерел фінансування, що є типовою проблемою для економік, які трансформуються. У зв'язку з цим надзвичайно актуальним є вивчення міжнародного досвіду фінансування інновацій та підтримки експорту з метою адаптації успішних практик до умов вітчизняної економіки.

Питання фінансування інновацій широко досліджувалися вітчизняними та зарубіжними науковцями. Так, Й. Шумпетер ще на початку ХХ століття акцентував увагу на ключовій ролі інновацій у розвитку економіки. Сучасні дослідження (Freeman, 1987; Lundvall, 1992) розглядають інновації як результат взаємодії підприємств, держави, науки та фінансових інститутів у межах національної інноваційної системи.

З-поміж українських дослідників варто виокремити роботи М.І. Крупки, у яких проаналізовано механізми стимулювання інновацій у промисловості, а також праці С.І. Ілляшенка щодо інноваційного маркетингу. Однак прикладних досліджень, що поєднують тематику фінансування інновацій та експорту у контексті будівельної галузі, залишається недостатньо.

Серед проблемних питань, що потребують подальшого наукового опрацювання, варто назвати:

- відсутність адаптованих до національних реалій моделей фінансування інновацій у будівництві;
- слабкий розвиток фінансових інструментів стимулювання експорту будівельної продукції;
- недостатній рівень державної підтримки експортно-інноваційної діяльності галузі.

Світовий досвід засвідчує, що успішне фінансування інновацій та експорту у будівництві базується на синергії державного, приватного та міжнародного капіталу. У країнах ЄС застосовуються такі інструменти, як:

- податкові пільги для інноваційних компаній;
- кредитно-гарантійні програми для експортерів (наприклад, програма COSME);
- спеціалізовані інноваційні фонди (Horizon Europe).

У Сполучених Штатах Америки значну роль відіграють венчурні фонди та державні інституції, зокрема U.S. Small Business Administration, яка підтримує малий інноваційний бізнес шляхом фінансування дослідницьких проєктів з високим експортним потенціалом.

Інноваційна експортна модель Південної Кореї базується на довгостроковому партнерстві між державою, банками розвитку та експортними корпораціями. Наприклад, Korea Eximbank пропонує пільгові кредити для компаній, які впроваджують експортно-орієнтовані інновації.

В Україні, на жаль, умови для масштабного впровадження подібної практики в будівельній галузі поки що залишаються недостатньо сприятливими. Основними стримувальними факторами є високий рівень комерційних і технічних ризиків, слабо прогнозоване та часто змінюване нормативне середовище, а також відсутність ефективного інструментарію страхування інноваційних інвестицій. Будівельні компанії, які прагнуть виводити інноваційні продукти на міжнародні ринки, зіштовхуються з обмеженим доступом до довгострокового і доступного фінансування, а також із нестачею підтримки у вигляді державних гарантій чи експортно-кредитного страхування.

У зв'язку з цим особливої ваги набуває створення в Україні спеціалізованих механізмів фінансування інноваційно-експортної діяльності в будівництві, зокрема:

- цільових інноваційних фондів, що діятимуть за участі держави, міжнародних фінансових організацій (IFIs), таких як ЄБРР чи Світовий банк, а також приватного сектору;
- державних гарантійних інструментів, які б компенсували частину ризиків інноваційних проєктів, особливо тих, що реалізуються в експортно орієнтованих секторах;
- венчурних платформ співфінансування, що дозволили б акумулювати кошти інституційних інвесторів, технологічних компаній та девелоперських структур для реалізації перспективних будівельних проєктів з високою доданою вартістю.

Запровадження таких механізмів не лише пожвавить інноваційну активність у будівельній сфері, а й сприятиме її інтеграції у глобальні ринки, забезпечуючи сталий розвиток галузі на основі сучасних міжнародних підходів.

Ось розширена версія зазначеного фрагмента з логічним розвитком і деталізацією:

Інтеграція українських будівельних компаній у глобальні ланцюги створення вартості можлива лише за умов забезпечення системного підходу до фінансування інновацій та експорту з урахуванням галузевої специфіки. Будівельна галузь є капіталомісткою, циклічною та чутливою до макроекономічної нестабільності, що вимагає особливих інструментів фінансування, адаптованих до її ризиків і тривалих інвестиційних циклів.

Системний підхід передбачає координацію дій на державному, регіональному та корпоративному рівнях. З одного боку, необхідно сформувати прозоре та прогнозоване правове поле, зокрема у сфері дозвільної документації, містобудівного регулювання та стандартизації, яке би відповідало вимогам міжнародних ринків. З іншого — розбудувати екосистему підтримки інноваційного експорту, до якої входили б: інститути розвитку, експортно-кредитні агентства, інноваційні хаби, технопарки, профільні освітні програми та сертифікаційні центри.

Ключовою передумовою для включення у глобальні ланцюги є наявність конкурентних переваг. Для українських компаній такими перевагами можуть стати:

- впровадження енергоефективних технологій і рішень «зеленого будівництва», що відповідають критеріям сталого розвитку (SDGs);
- використання сучасних цифрових рішень (BIM, автоматизація проєктного управління, smart-будівництво);
- здатність оперативно адаптувати продукти і послуги до стандартів міжнародних ринків (CE, ISO, LEED, BREEAM тощо).

Проте для реалізації цього потенціалу потрібне не лише модернізаційне зусилля самих компаній, а й наявність інституційної підтримки. Такі підходи, як державне співфінансування сертифікації продукції, створення гарантійних механізмів для участі у міжнародних тендерах, а також доступ до дешевих інвестиційних ресурсів (зокрема через співпрацю з міжнародними банками розвитку), мають стати базовими інструментами інтеграційної політики.

В умовах зростання глобальної конкуренції українські будівельні компанії зможуть успішно інтегруватися у міжнародні ланцюги доданої вартості лише за умови цілісної державної політики підтримки інновацій, експорту й модернізації галузі, що супроводжується відповідною фінансовою, податковою, регуляторною та інформаційною інфраструктурою.

Імперативи сталого розвитку будівельної галузі України потребують трансформації фінансових підходів до підтримки інновацій та експорту. Міжнародний досвід свідчить про ефективність змішаних моделей фінансування, що поєднують публічні інвестиції, приватні ініціативи та інструменти міжнародних фінансових організацій. Для України критично важливо створити прозорі та довгострокові механізми підтримки, що зменшують ризики та підвищують інвестиційну привабливість інноваційно-експортних проєктів у будівництві.

Список використаних джерел

1. Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
2. Krupska, M. I. (2019). *Upravlinnja innovacijnym rozvytkom promyslovyh pidpryjemstv*. *Ekonomika i derzhava*, (4), 12–17.
3. Lundvall, B.-Å. (1992). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.

4. Illyashenko, S. M. (2011). Marketing innovations: Theoretical and practical aspects. Marketing and Management of Innovations, 2, 9–20.
5. Schumpeter, J. A. (1934). The theory of economic development. Cambridge, MA: Harvard University Press.

ЕЛЕКТРОННІ ГРОШІ: СУТЬ, РОЛЬ В ЕКОНОМІЦІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В УКРАЇНІ*

Григоренко Поліна Віталіївна
здобувачка вищої освіти 4 курсу
Алексеевська Галина Сергіївна
PhD, доцент
Кафедра СГ і МEB

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова



*Тези підготовлено у межах проєкту
101048173 — Monetary policy — ERASMUS-JMO-2021-HEI-TCH-RSCH

«Успіхи і недоліки монетарної політики Європейського союзу: наслідки для України»

Фінансується Європейським Союзом, проте висловлені погляди та думки належать лише авторам і не обов'язково відображають погляди Європейського Союзу чи Європейського виконавчого агентства з освіти та культури (EACEA). Ні Європейський Союз, ні орган, що надає гранти, не можуть нести за них відповідальності.

Сьогодні в усьому світі відбувається активне впровадження інновацій у сфері платіжних послуг, однією з яких є електронні гроші. Ще не так давно ці технології не мали такої популярності і не були на стільки розповсюдженими, проте зараз вони являються невід'ємною складовою грошової системи та її майбутнім. Враховуючи все більш зростаючу популярність електронних грошей вже напрацьовано чималий науковий базис стосовно теоретичних засад електронних грошей. Єдиного визначення що таке електронні гроші ще немає. [1]

Національний банк України визначає електронні гроші як одиниці вартості, які зберігаються на електронному пристрої, приймаються як засіб платежу іншими особами, ніж емітент, і є грошовим зобов'язанням емітента. Це визначення закріплено в Положенні про електронні гроші в Україні, затверджене постановою Правління НБУ від 4 листопада 2010 року № 481. Згідно з цим документом, електронні гроші є засобом платежу, що дозволяє здійснювати розрахунки за товари, роботи, послуги, а також перекази між фізичними особами. Вони зберігаються на електронних пристроях, таких як чипи на пластикових картках або інші носії, і можуть використовуватися для платежів у мережі Інтернет та інших електронних каналах зв'язку. [2]

Електронні гроші створюють нові виклики для монетарної політики та фінансової стабільності. Дослідження МВФ вказує на те, що розвиток електронних грошей має важливі, хоча й теоретично неоднозначні наслідки для

монетарної політики, організації, що випускають електронні гроші можуть як доповнювати, так і замінювати банки. [3]

Зважаючи на активність країн у розробці та тестуванні цифрових валют, можна очікувати значне збільшення кількості країн, що впроваджують CBDC. Цифрова валюта центрального банку (Central Bank Digital Currency, CBDC) - це цифрова форма традиційних грошей, які емітуються центральним банком країни. Одиниця CBDC є повним цифровим відповідником національної грошової одиниці та має таку саму вартість та позицію на валютному ринку. [4]

На сьогодні лише кілька країн повністю запровадили роздрібні цифрові валюти центральних банків, серед яких - Багами, Нігерія та Ямайка.

Впровадження CBDC - це складний, багатофакторний процес, що вимагає інтеграції технологічних, правових, економічних та соціальних аспектів. Успіх проєкту залежить від здатності держави забезпечити прозорість процесу, міжвідомчу координацію та ефективну комунікацію з громадськістю. [4]

ЄС, США, Японія та Україна - країни, які перебувають на етапі впровадження електронних грошей.

Європейський центральний банк (ЄЦБ) активно працює над проєктом цифрового євро. Метою є створення безпечної та надійної цифрової валюти, яка доповнюватиме готівку та забезпечуватиме стабільність фінансової системи в умовах цифровізації. Очікується, що до 2025 року буде завершено підготовчий етап, включаючи визначення дизайну та нормативної бази для цифрового євро. Цей крок спрямований на зміцнення монетарного суверенітету ЄС та зменшення залежності від іноземних платіжних систем. [5]

Станом на 2024 рік США не запустили повноцінну цифрову валюту центрального банку (CBDC), однак активно досліджують її можливе впровадження. Федеральна резервна система веде обговорення про "Digital Dollar", але чітке рішення про запуск поки що не ухвалене. Основна увага зосереджена на дослідженні потенційного впливу CBDC на фінансову стабільність, грошово-кредитну політику, а також на конфіденційність користувачів. [6]

Банк Японії (BoJ) завершив кілька фаз експериментальних досліджень, які тривали з 2021 по 2023 роки. Ці етапи були спрямовані на перевірку технічної здійсненності випуску та використання Digital Yen, включно з обсягом транзакцій, швидкістю та масштабованістю системи. Станом на 2024 рік Японія перейшла до фази пілотного проєкту, яка включає участь фінансових установ, тестування сценаріїв офлайн-платежів і моделювання реальних економічних ситуацій. Проте центральний банк підкреслює, що рішення про запуск CBDC ще не ухвалене і буде залежати від результатів пілотного тестування та суспільного обговорення. [7]

Україна була однією з перших держав світу, які почали тестувати власні CBDC під назвою "Е-гривня". У вересні-грудні 2018 року провели перші практичні випробування. Тоді спільно з компаніями-партнерами проєкту НБУ створив ціле середовище функціонування е-гривні, у якому користувачі - працівники Нацбанку - могли переказувати один одному кошти, поповнювати рахунок мобільного тощо. В межах пілотного проєкту випустили 5443 е-гривні.

З ними проведено 208 операцій переказу між е-гаманцями, 82 - поповнення, 42 - обміну е-гривень на безготівкові гроші, 40 - донатів та 19 - поповнення мобільного рахунку (оператора LifeCell). [8]

В Україні ринок електронних грошей розвивається нерівномірно. Важливою передумовою є готовність населення до переходу на новітні платіжні технології, що потребує довіри до цифрових інструментів. Однак серед викликів - недостатня готовність регуляторів, низька компетентність у контролі та боротьбі з порушеннями у сфері е-грошей. Особливо критичним є ризик неплатоспроможності емітентів, що може підірвати довіру до електронних платежів. Тому створення ефективної правової бази, яка гарантуватиме надійність емітентів і безпеку платіжних систем, є завданням держави та НБУ. Законодавство має забезпечити рівні умови для всіх провайдерів і доступність е-грошей для всіх верств населення. Використання інновацій, зокрема блокчейну, підвищить прозорість та зменшить ризики шахрайства. [1]

Отже, електронні гроші є потужним інструментом модернізації фінансової системи. Вони сприяють зниженню витрат, підвищують ефективність обігу коштів, забезпечують фінансову інклюзію та відкривають нові можливості для інновацій. Успішне впровадження електронних грошей в Україні залежить від розробки стабільної правової бази, забезпечення кібербезпеки, формування довіри населення та стимулювання співпраці між державою і приватним сектором. Електронні гроші є не лише технічним нововведенням, а й економічним, соціальним і політичним явищем, що змінює підходи до управління грошовими потоками та формує нову архітектуру глобальної фінансової системи.

Список використаних джерел

1. Батракова Т. І., Грінченко А. Ю. Проблеми та перспективи розвитку електронних грошей в Україні / Т. І. Батракова, А. Ю. Грінченко // Мукачівський державний університет. – 2016. – №7. – С. 35–48.
2. Національний банк України [Електронний ресурс] // Національний банк України. – Режим доступу: <https://bank.gov.ua/> (20.05.25).
3. International Monetary Fund. E-Money and Monetary Policy Transmission [Електронний ресурс] / International Monetary Fund (IMF) // IMF. – Режим доступу: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2024/03/29/E-Money-and-Monetary-Policy-Transmission-546926> (20.05.25).
4. Цифрова валюта CBDC та її вплив на сучасну фінансову систему [Електронний ресурс] // IdeaBank. – Режим доступу: <https://ideabank.ua/uk/experts/tsyfrova-valyuta-cbdc-ta-yiyi-vplyv-na-suchasnu-finansovu-systemu?page=2> (20.05.25).
5. Euro digital: qué es, calendario, mitos y apuesta revolucionaria del BCE [Електронний ресурс] // HuffPost España. – Режим доступу: https://www.huffingtonpost.es/economia/euro-digital-que-si-que-calendario-mitos-apuesta-revolucionaria-bce.html?utm_source= (20.05.25).
6. Board of Governors of the Federal Reserve System. Money and Payments: The U.S. Dollar in the Age of Digital Transformation [Електронний ресурс] // Federal

Reserve. – Режим доступу: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/money-and-payments-20220120.pdf> (20.05.25).

7. CBDC Tracker [Електронний ресурс] // Atlantic Council. – Режим доступу: <https://www.atlanticcouncil.org/cbdctracker/> (20.05.25).

8. Електронні гроші та майбутнє фінансів [Електронний ресурс] // is.gd. – Режим доступу: <https://is.gd/foURWx> (20.05.25).

УПРАВЛІННЯ ДИВЕРСИФІКАЦІЄЮ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ

Віннікова Інна Ігорівна

к.е.н, доцентка

Кафедра менеджменту, кандидат економічних наук

Плісак Марія Ігорівна

здобувачка вищої освіти групи ЕО-401 (з)

Київський національний економічний університет

імені Вадима Гетьмана

Анотація. У роботі розглянуто управління диверсифікацією як ключовий інструмент підвищення конкурентоспроможності бізнес-організацій: визначено основні типи диверсифікації (споріднена, конгломератна, горизонтальна, вертикальна), проаналізовано підходи до реалізації диверсифікаційних стратегій та механізми мінімізації пов'язаних ризиків. Обґрунтовано, що системне впровадження диверсифікаційних проектів сприяє зниженню сукупного ризику, підвищенню гнучкості, стійкості та інноваційного потенціалу підприємств, забезпечуючи синергійний ефект від спільного використання ресурсів і технологій.

Ключові слова: диверсифікація, стратегічне управління, конкурентоспроможність, гнучкість, інновації, ризик-менеджмент.

Актуальність. Сучасне бізнес-середовище характеризується високою динамічністю, нестабільністю та жорсткою конкуренцією. Підприємства зазнають вплив макроекономічних чинників зовнішнього середовища і змушені адаптуватися до змін ринкових умов, технологічних зрушень та кризових явищ. В таких умовах вдалий вибір стратегії розвитку стає важливим для виживання і росту компаній. Диверсифікація діяльності підприємства розглядається як один із ефективних підходів, що надає можливість підвищити конкурентоспроможність, забезпечити стійкі позиції на ринку та довгостроковий розвиток бізнесу на основі інновацій. Зростання невизначеності та циклічності економіки (особливо після глобальних кризових періодів) привернуло значну увагу науковців до диверсифікації як напряму стратегічного розвитку підприємств. Диверсифікація у ролі стратегії управління набуває актуальності як своєрідний “страховий механізм” адаптації бізнесу: вона підсилює гнучкість компанії, дозволяє їй протистояти зовнішньому тиску, швидко реагувати на

зміни кон'юнктури ринку та підтримувати стабільність діяльності в умовах турбулентності [2].

Диверсифікований бізнес отримує додаткові можливості для інноваційного розвитку. Освоєння нових видів продукції чи послуг часто пов'язане з впровадженням нових технологій, творчих рішень і ноу-хау, що підвищує інноваційність підприємства. В результаті диверсифікація сприяє підвищенню гнучкості організації та її здатності до організаційних змін, необхідних для успішного реагування на виклики ринку. Сучасні дослідники визначають стратегії диверсифікації як важливий інструмент забезпечення стійкості, конкурентоспроможності та розвитку підприємств у довгостроковій перспективі. Конкурентне середовище сприяє підвищенню якості товарів і послуг, стимулює інновації та збільшує вибір для споживачів.

Постановка завдання. Метою дослідження є обґрунтування ролі управління диверсифікацією у підвищенні конкурентоспроможності бізнес-організацій.

Результати дослідження. У науковій літературі диверсифікацію діяльності підприємства визначають як розширення сфер чи напрямів діяльності компанії з метою покращення фінансових результатів та зменшення ризиків базового бізнесу. Диверсифікація сприяє розвитку видів виробництва та істотному розширенні асортименту продукції або послуг, що їх пропонує підприємство. Диверсифікацію розглядають як окремий різновид маркетингової стратегії, спрямованої на вихід підприємства у нові сфери діяльності з новими продуктами, не пов'язаними з основним виробництвом. Така стратегія дозволяє підприємству забезпечити прибутковість, стабільність і стійкість у майбутньому розвитку. Класичне визначення підкреслює етимологію терміну: *diversificatio* походить від латинських *diversus* – «різний» і *facere* – «робити», тобто йдеться про одночасний розвиток кількох різних, не взаємопов'язаних видів діяльності, а також про розширення номенклатури продукції та послуг підприємства. Більшість економістів, по суті, розуміють під диверсифікацією саме освоєння нових напрямків бізнесу, зміну структури виробництва та асортименту з метою отримання економічної вигоди і запобігання кризовим ситуаціям (банкрутству) в майбутньому [5].

У наукових дослідженнях виділяють різні класифікації диверсифікації діяльності підприємств. Найчастіше розрізняють пов'язану (споріднену) та непов'язану диверсифікацію [2]. Пов'язана диверсифікація передбачає розширення бізнесу у нові сфери, що мають логічний зв'язок з наявними видами діяльності підприємства (спільні технології, схожі процеси виробництва чи маркетингу, спільні постачальники тощо) і зазвичай реалізується на ринках із високим рівнем конкуренції. Непов'язана (конгломератна або латеральна) диверсифікація означає вихід підприємства в абсолютно нові для нього галузі бізнесу, які не мають очевидного зв'язку з наявними напрямками; здійснюється вона, як правило, шляхом створення нових підприємств або через поглинання та злиття з іншими компаніями. У межах пов'язаної диверсифікації додатково виокремлюють вертикальну та горизонтальну стратегії. Вертикальна диверсифікація означає інтеграцію підприємства або назад по ланцюгу створення вартості (наприклад, початок власного виробництва сировини чи

комплектуючих для основної продукції), або вперед по ланцюгу (вихід на нові стадії збуту, відкриття власної мережі дистрибуції тощо). Натомість горизонтальна диверсифікація передбачає розширення асортименту продуктів у межах тієї ж стадії виробничого процесу чи ланцюга створення вартості, тобто випуск нових продуктів, пов'язаних з основним профілем, на існуючому ринку.

Існують інші підходи до класифікації. Залежно від способу реалізації розрізняють внутрішню диверсифікацію (розвиток нового напрямку власними силами підприємства, наприклад, через відкриття нового підрозділу або освоєння нової технології) та зовнішню диверсифікацію (вихід у новий бізнес через придбання сторонніх активів, злиття чи партнерство) [3]. За напрямком розвитку розрізняють також диверсифікацію продуктів (розширення номенклатури продукції/послуг на існуючих ринках) та диверсифікацію ринків (вихід з існуючими продуктами на нові ринки збуту), а також комбіновані підходи. Вибір конкретного типу чи стратегії диверсифікації залежить від ресурсів підприємства, стану базового бізнесу та ситуації у зовнішньому середовищі.

Рішення про диверсифікацію зазвичай обумовлене сукупністю стратегічних мотивів і причин, що спонукають керівництво шукати нові напрямки розвитку. Серед основних причин необхідності диверсифікації дослідники називають: (1) стагнацію основного ринку або обмежені можливості росту в наявному сегменті; (2) необхідність зниження ризиків бізнесу (надмірна залежність від одного продукту чи клієнта може бути загрозливою); (3) підвищення бар'єрів входу на глобальні ринки, що спонукає шукати альтернативні ніші розвитку. Натомість мотивами керівників підприємства при виборі стратегії диверсифікації часто є прагнення: розширити частку компанії на ринку або вийти на нові ринки; використати привабливі можливості в інших галузях; охопити різні сегменти споживачів; поліпшити фінансовий стан фірми за рахунок кількох джерел доходу; підвищити ефективність виробництва через ефект масштабу чи синергії; максимально задіяти наявні ресурси підприємства для отримання додаткового прибутку. Отже, мотиви диверсифікації охоплюють як оборонні цілі (зменшення ризиків, уникнення кризових загроз), так і наступальні, розвиткові цілі (завоювання нових позицій на ринку, зростання конкурентних переваг).

Підходи до реалізації стратегії диверсифікації можуть різнитися. Загалом процес диверсифікації включає: вибір перспективних напрямів для інвестування; розподіл ресурсів між новими та існуючими видами діяльності; поступове чи паралельне запускання нових проектів; інтеграцію нових бізнес-напрямів до організаційної структури управління. Важливою передумовою успіху є проведення ґрунтовного аналізу внутрішнього потенціалу підприємства та зовнішнього ринкового середовища перед початком диверсифікації. Такий аналіз дозволяє оцінити власні конкурентні сильні і слабкі сторони, вибрати найбільш перспективні ніші для розвитку та спрогнозувати можливі труднощі впровадження нових напрямків [5].

Стратегія диверсифікації має базуватися на принципах системності, гнучкості, актуальності, досягнення синергії, інноваційності та розподілу ризиків. Грамотно реалізована диверсифікація здатна принести підприємству

низку суттєвих вигод. Ключовим позитивним результатом є зниження сукупного ризику діяльності. Оскільки диверсифікована компанія працює одразу у кількох напрямках, негативні результати в одному з них (спад попиту, збитки чи провали продукту) частково компенсуються стабільністю або успіхами в інших. Таким чином досягається ефект своєрідного “портфеля” бізнесу: ризики розподіляються між різними видами діяльності, що в ідеалі знижує загальну ймовірність фінансових втрат. Дослідження підтверджують, що ймовірність падіння прибутку у диверсифікованого підприємства за умови незалежності напрямів нижча, ніж сукупний ризик окремих бізнесів, якщо б вони діяли ізольовано. Тобто диверсифікація створює так званий ефект взаємного страхування: збитки одного напрямку можуть перекриватися прибутками від інших, забезпечуючи більш плавну динаміку доходів компанії [2].

Друга важлива перевага – це підвищення стійкості та гнучкості підприємства в довгостроковому періоді. За рахунок ширшого асортименту продукції і диверсифікованого виробництва компанія здатна краще протистояти зовнішнім шокам та коливанням кон’юнктури. Диверсифікація часто слугує “подушкою безпеки” у кризових ситуаціях: дослідження показали, що підприємства з диверсифікованим бізнесом демонструють вищу економічну стійкість в умовах мінливого середовища та криз (інфляційні сплески, падіння платоспроможності споживачів тощо) [6]. Це пояснюється тим, що різні напрями можуть по-різному реагувати на одну й ту саму макроекономічну подію, і загальна стабільність підвищується за рахунок взаємного балансування результатів. Крім того, диверсифікація підсилює конкурентні позиції підприємства на ринку. Розширюючи головний профіль діяльності, компанія збільшує свою присутність у різних сегментах, що ускладнює конкурентам можливість тиснути на неї лише в одній площині. Вихід у нові ніші дає ефект захоплення додаткової ринкової частки та встановлення більш міцних зв’язків із ширшим колом споживачів. До того ж, поява різних продуктів під брендом компанії робить її менш вразливою до дій окремих конкурентів і створює бар’єри для входу потенційно сильніших гравців.

Наступною перевагою є ефект синергії та підвищення ефективності діяльності. Якщо нові напрями правильно доповнюють основний бізнес, підприємство може отримати синергійні вигоди: спільне використання ресурсів, технологій, збутових мереж, управлінського досвіду тощо. Наприклад, при диверсифікації за спорідненими напрямками часто вдається досягти економії за рахунок масштабу – збільшення обсягів виробництва призводить до зниження собівартості одиниці продукції (оптові знижки на сировину, більш ефективне завантаження обладнання). Розширення асортименту і обсягів робіт також дозволяє раціональніше розподілити постійні витрати (виробничі приміщення, адміністративні витрати, маркетинг) між більшим портфелем продуктів. Впровадження нових видів діяльності нерідко супроводжується удосконаленням обслуговування клієнтів та підвищенням рівня сервісу, що поліпшує репутацію підприємства на ринку [6]. Усе це в комплексі веде до зростання прибутковості та ринкової вартості фірми в довгостроковій перспективі.

Окремо слід відзначити вплив диверсифікації на інноваційність підприємства. Освоєння нових сфер часто вимагає застосування сучасних науково-технічних знань, залучення творчого потенціалу персоналу, впровадження інноваційних продуктів чи процесів. Диверсифікація тим самим стимулює розвиток інноваційного потенціалу компанії та відкриває простір для креативності, адже вихід у незнайому галузь потребує пошуку нових рішень. Науковці підкреслюють, що стратегія диверсифікації нерозривно пов'язана із інноваційним розвитком: використання диверсифікації дозволяє підприємству розвиватися на основі інновацій і таким шляхом зміцнювати свою конкурентоспроможність. Таким чином, управління диверсифікацією сприяє формуванню організаційної культури, орієнтованої на постійне оновлення, навчання і вдосконалення – що є невід'ємною складовою довгострокового успіху в сучасній економіці знань.

Незважаючи на значні переваги, стратегія диверсифікації не позбавлена потенційних ризиків та проблем реалізації. По-перше, невдала або надмірна диверсифікація може призвести до розпорошення ресурсів і втрати фокусу. Коли підприємство намагається одночасно опанувати занадто багато нових напрямів, існує небезпека, що жодному з них не буде приділено достатньої уваги і фінансування. Це може негативно вплинути на основний бізнес, який недоотримає ресурсів, а нові проекти не досягнуть успіху через брак компетенцій або інвестицій. По-друге, ускладнюється управління компанією. Диверсифікована структура бізнесу є більш складною: різні підрозділи можуть діяти в різних галузях, що потребують специфічної експертизи. Керівництву складніше координувати та стратегічно аналізувати настільки різномірний бізнес-портфель. Як зазначають фахівці, при конгломератній (непов'язаній) диверсифікації особливо відчутними є труднощі в регулюванні різних видів бізнесу та підрозділів, а також складність у проведенні єдиної стратегічної політики [1]. Зростає навантаження на систему управління, виникає потреба в більш досконалому обліку, контролінгу, диференційованому підході до мотивації персоналу різних напрямів тощо. Все це генерує додаткові витрати на координацію та може знизити загальну ефективність, якщо не запровадити належні механізми менеджменту.

Варто врахувати, що сам процес диверсифікації пов'язаний із невизначеністю і підприємницьким ризиком. Хоча диверсифікація і покликана знизити сумарний ризик бізнесу, на етапі її реалізації можливі ризикові ситуації. Нові проекти можуть не виправдати очікувань: існує ймовірність, що новий продукт не знайде достатнього попиту, або новий ринок виявиться занадто складним для входження. Інвестиції у диверсифікацію – це вкладення коштів, які не гарантують повернення, особливо якщо підприємство не має досвіду в обраній сфері. За даними досліджень, ефективність диверсифікації значною мірою залежить від вибору правильного її виду та належного управління проектами: паралельна реалізація кількох інвестиційних проектів може як знижувати ризики їх невдачі, так і, навпаки, збільшувати їх у разі помилок [6]. Отже, диверсифікуючи діяльність, керівництво компанії повинно ретельно

зважувати співвідношення ризику і очікуваної вигоди для кожного нового напрямку.

Ще одним потенційним недоліком є можливе розмиття бренду і іміджу підприємства. Якщо компанія відома на ринку певною спеціалізацією, різке розширення у зовсім інші галузі може заплутати споживачів і послабити уявлення про ключову компетенцію фірми. В окремих випадках невдала диверсифікація здатна навіть нашкодити репутації, якщо новий продукт виявиться низької якості або новий бізнес-напрямок не відповідатиме очікуванням стейкхолдерів. Тому рекомендується проводити диверсифікацію поступово, забезпечуючи належний рівень якості та контроль на кожному новому напрямі [5].

Підсумовуючи, ризики диверсифікації можна мінімізувати за рахунок належного управління диверсифікаційними процесами. Йдеться про необхідність стратегічного планування (чітко визначити, які галузі чи продукти обираються і чому), поетапного впровадження (пілотні проекти, поступове масштабування), забезпечення компетентного керівництва для кожного нового напрямку, а також системи моніторингу і контролю за результатами. Важливо встановити показники ефективності для нових видів діяльності і відстежувати їх, коригуючи стратегію за потреби. Саме проактивне управління ризиками дозволяє перетворити потенційні загрози диверсифікації на контрольований процес. Дотримання принципу розподілу ризиків (не вкладати всі ресурси в один новий проект, а диверсифікувати інвестиції між кількома можливостями) допомагає підвищити ймовірність загального успіху диверсифікаційної стратегії. Отже, ефективне управління диверсифікацією полягає не лише в ініціюванні різних напрямів бізнесу, але й у здатності передбачати та нейтралізувати ризики, пов'язані з цим розширенням.

Висновки. Управління диверсифікацією повинно бути цілісним і продуманим (охоплювати всі рівні діяльності), достатньо гнучким до змін, відповідати актуальним ринковим трендам, забезпечувати взаємодоповнюваність нових і старих бізнес-напрямів. Управління диверсифікацією дозволяє підприємству знизити сукупний ризик, розподіляючи його між різними напрямками діяльності, підвищити стійкість і гнучкість в умовах ринкової турбулентності, а також забезпечити синергійний ефект від спільного використання ресурсів і технологій; до того ж диверсифікація стимулює інноваційний розвиток, відкриваючи нові можливості для зростання й укріплення конкурентних переваг, якщо вона здійснюється за чітко продуманою стратегією та з урахуванням механізмів управління ризиками.

Управління диверсифікацією набуває особливої актуальності сьогодні як засіб створення адаптивного, інноваційного та конкурентного бізнесу в умовах нестабільного зовнішнього середовища.

Список використаних джерел

1. Згурська О. М. Ризики диверсифікаційної діяльності підприємств [Текст] // Маркетинг і менеджмент інновацій. — 2019. — № 2. — С. 45–53.

2. Кучер С. Ф., Ротарев М. Д. Стратегічне управління підприємством на основі диверсифікації його діяльності [Текст] // Стратегія та економічний розвиток України. — 2018. — № 3. — С. 33–42.
3. Мартіянова М. О. та ін. Стратегії диверсифікації діяльності підприємства: класифікація, принципи впровадження та етапи розробки [Текст] // Вісник економічної науки України. — 2021. — № 5. — С. 101–110.
4. Міцкевич Н. В., Середницький І. Л., Петренко О. С. Диверсифікація як один із напрямів інноваційного розвитку підприємства [Текст] // Інновації в економіці. — 2022. — № 1. — С. 58–65.
5. Савечко І. І., Ільчук П. Г. Диверсифікація діяльності як напрям забезпечення та збереження конкурентоспроможності вітчизняних підприємств [Текст] // Економіка і управління. — 2019. — Вип. 2. — С. 45–52.
6. Сорокотяга М. С. Ризики диверсифікації діяльності підприємства [Текст] // Економічний вісник. — 2020. — № 6. — С. 77–86.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОБ'ЄКТ БІБЛІОМЕТРИЧНОГО АНАЛІЗУ

Мрихіна Олександра

доктор економічних наук, професор

Богдан Петро

аспірант

Козевич Ростислав

аспірант

Кафедра економіки підприємства та інвестицій
Національний університет «Львівська політехніка»

В умовах динамічної цифрової трансформації зростає значущість інтелектуально-інноваційних технологій, що поєднують когнітивні ресурси з сучасними інноваційними підходами. Попри високу актуальність цього поняття як для теоретичних досліджень, так і для практичного впровадження, воно досі не отримало належного відображення у науковій літературі. Це ускладнює як глибоке теоретичне осмислення інтелектуально-інноваційних технологій, так і розроблення прикладних моделей їх реалізації у різних галузях. У зв'язку з цим зростає потреба у поглибленому вивченні терміну «інтелектуально-інноваційні технології» та його наукових контекстів, зокрема з використанням бібліометричних методів.

Бібліометричний аналіз дає змогу комплексно дослідити частотність використання пов'язаних термінів, виявити нерозкриті аспекти тематики та відтворити структуру наукової взаємодії між дослідниками, темами й науковими інституціями. Інструмент VosViewer уможливорює візуалізацію таких взаємозв'язків, що, своєю чергою, сприяє ідентифікації ключових векторів розвитку досліджуваної проблематики.

Аналіз доводить, що термін «інтелектуально-інноваційні технології» значно рідше використовується в науковій літературі та практично не представлений у предметних категоріях бази даних *Scopus*. Це засвідчує недостатню концептуалізацію цього поняття в академічному обігу. І навіть більше, інтелектуальні й інноваційні технології зазвичай розглядають як окремі напрями, що ускладнює інтеграцію когнітивних і технологічних процесів у межах єдиної теоретичної парадигми.

Водночас саме поєднання інтелектуальних компонентів з інноваційними підходами створює передумови для формування нової генерації технологій, здатних до самонавчання, адаптації, генерації ідей та безперервного вдосконалення. До цієї категорії належать такі складові, як штучний інтелект, когнітивні платформи, технології машинного навчання та цифрові рішення, спрямовані на розширення інтелектуального потенціалу людства.

Однак, незважаючи на стрімкий розвиток згаданих напрямів, поняття «інтелектуально-інноваційні технології» досі не виокремлено в науковій класифікації як самостійний об'єкт дослідження. Це вказує на наявність концептуального вакууму, який стримує як розвиток дослідницької діяльності, так й імплементацію ефективних міждисциплінарних рішень у практику. Усунення даної прогалини потребує системного переосмислення структури інноваційних досліджень, у тому числі через фокус на інтегративні підходи, що об'єднують технічну, когнітивну та управлінську системи.

Відповідна трансформація сприятиме не лише зміцненню методологічної бази, а й створенню нових стратегій управління, освітніх моделей та інструментів політики розвитку в умовах цифрової епохи. Формалізація й інституціоналізація терміну «інтелектуально-інноваційні технології» як окремого напрямку досліджень відкриває широкі перспективи для міждисциплінарних синтезів, де інтелектуальна складова не є додатком до інновації, а стає її сутнісним ядром.

Таким чином, інтелектуально-інноваційні технології мають стати не лише предметом окремих досліджень, а й цілісною науковою рамкою, що даватиме змогу переосмислити механізми технологічного розвитку в контексті викликів майбутнього.

АВІАБУДІВНА ГАЛУЗЬ У СТРУКТУРІ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Дерев'ягін Михайло Володимирович
аспірант

ORCID ID: 0009-0000-1618-5546

Національний університет «Запорізька політехніка», Україна

Авіабудівна галузь України є стратегічно важливою складовою національної промисловості, що забезпечує обороноздатність держави, розвиток високотехнологічного виробництва та сприяє економічному зростанню.

Незважаючи на спад виробництва в останні роки, Україна зберігає потенціал для відновлення та розвитку авіаційного сектору.

Згідно з Boeing Global Market Outlook 2023, світовий попит на авіаційні літаки до 2042 року становитиме понад 42 тисячі нових одиниць. Це означає не лише значні економічні можливості, але й необхідність постійної модернізації виробництва та оновлення моделей літаків. Авіабудування також виконує функцію мультиплікатора — кожне створене робоче місце в авіаційній промисловості створює до 4–5 робочих місць у суміжних галузях. [1]

Станом на сьогодні авіабудівна промисловість України перебуває в кризовому стані. Основними проблемами є: відсутність державних замовлень, дефіцит фінансових ресурсів, залежність від імпорту сировини та комплектуючих, а також втрата кваліфікованих кадрів. Ці фактори призводять до зниження конкурентоспроможності української авіаційної продукції на світовому ринку. [2]

ДП «Антонов» є провідним підприємством авіабудівної галузі України. Однак, його конкурентоспроможність на світовому ринку знижується через застарілу технічну базу, відсутність інновацій та недостатню державну підтримку. Для відновлення позицій необхідно модернізувати виробництво, впроваджувати новітні технології та розширювати міжнародну кооперацію. [3]

Інноваційна активність авіабудівних підприємств України залишається низькою. Переважна більшість інновацій впроваджується шляхом придбання готових технологій, а не через власні наукові розробки. Це свідчить про необхідність зміни підходів до інноваційної діяльності, зокрема, шляхом збільшення інвестицій у науково-дослідні роботи та стимулювання власних розробок. [4]

Для відновлення та розвитку авіабудівної галузі України необхідно:

Забезпечити державну підтримку через замовлення та фінансування наукових досліджень.

Модернізувати виробничі потужності та впроваджувати новітні технології.

Розвивати міжнародну кооперацію, зокрема з країнами ЄС та НАТО.

Підвищувати рівень підготовки кадрів та зберігати науковий потенціал.

Здійснення цих заходів сприятиме відновленню конкурентоспроможності української авіаційної промисловості та її інтеграції у світовий ринок. [2]

Висновки. Авіабудівна галузь України має значний потенціал, однак для його реалізації необхідно подолати існуючі проблеми та впровадити комплексні заходи з модернізації та інноваційного розвитку. Тільки за умови ефективної державної політики та активної участі всіх зацікавлених сторін можливо забезпечити стійке зростання та конкурентоспроможність галузі на світовому рівні.

Список використаних джерел

1. Boeing. Boeing Global Market Outlook 2023.
2. Шершаков О.М., Шемаєв В.М. ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ СТРАТЕГІЇ ВІДРОДЖЕННЯ ВІТЧИЗНЯНОГО АВІАБУДУВАННЯ НА ПЕРІОД ДО 2030 РОКУ. Національний інститут стратегічних досліджень. 2021.

3. Скоробогатова Н.Є., Корчак А.О. КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ АВІАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ. ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ МОЛОДИХ УЧЕНИХ ФММ НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». 2017.
4. Karyuk V. I. ANALYSIS OF THE STATE OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AIRCRAFT ENTERPRISES OF UKRAINE. THEORETICAL AND APPLIED ISSUES OF ECONOMICS. 2020. No. 40/41.

ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Лугова Вікторія Миколаївна

кандидат економічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0001-9584-2259>

Кафедра соціальної економіки

Трискиба Софія Олегівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра соціальної економіки

Луговий Богдан Владиславович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра кібербезпеки та інформаційних технологій

Харківський національний економічний університет

імені Семена Кузнеця, Україна

Демографічна ситуація в Україні залишається критичною, особливо в контексті наслідків війни, що спричинила значні втрати населення, масову міграцію та погіршення соціально-економічних умов. Відновлення країни після війни потребує комплексних заходів для стимулювання народжуваності, повернення мігрантів та покращення якості життя громадян.

Метою дослідження є аналіз демографічної ситуації в Україні, виявлення основних викликів, спричинених війною, та розробка ефективних заходів для покращення демографічних показників у повоєнний період.

Протягом останнього десятиліття чисельність населення України демонструє стійку тенденцію до скорочення, що зумовлено як природними демографічними факторами, так і зовнішніми викликами, серед яких війна, економічна нестабільність та масова міграція. За даними Мінфіну (рис. 1) у 2015 році в Україні проживало 42,9 млн осіб, а у 2022 року цей показник зменшився до 41,2 млн осіб [1].

Однак найбільш драматичні зміни відбулися після початку повномасштабної війни. За оцінками Інституту демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи НАН України, станом на липень 2024 року населення країни скоротилося до 35,8 млн осіб. Водночас на територіях, які повністю контролюються урядом, проживає лише 31,1 млн осіб [2].

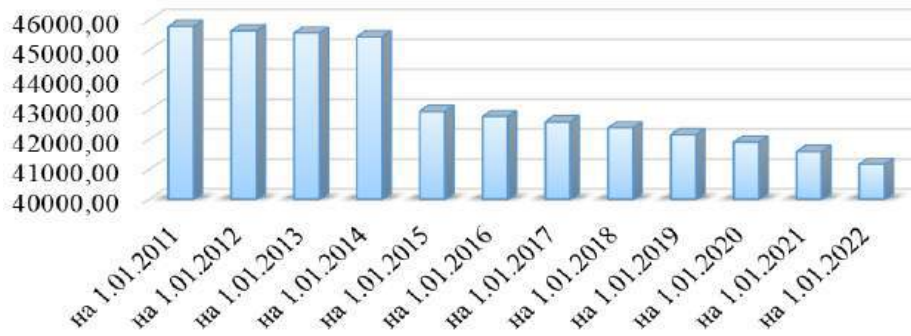


Рис. 1. Чисельність населення України у 2011-2022 рр [1].

Прогнозні оцінки свідчать, що демографічна ситуація залишатиметься складною. Згідно з даними МВФ, у 2025 році очікується скорочення населення до 33 млн осіб, а до 2027 року – незначне зростання до 34,5 млн осіб [3]. Водночас довгострокові прогнози Інституту демографії та проблем якості життя НАН України вказують на ще більш песимістичний сценарій – до 2040 року чисельність населення може впасти до 25 млн осіб [2]. Така тенденція може мати катастрофічні наслідки для економічного розвитку країни, оскільки призведе до різкого скорочення трудового потенціалу, зростання навантаження на соціальні системи та уповільнення відновлення країни після війни.

Ще однією демографічною проблемою залишається значне перевищення смертності над народжуваністю. Згідно з офіційними даними Мінюсту, на які посилаються Forbes Ukraine, у 2024 році було зареєстровано 495 090 смертей, що майже втричі перевищує кількість народжень – 176 780 осіб. Порівняно з 2023 роком, кількість новонароджених зменшилася на 10 710 осіб (5,7%), тоді як смертність скоротилася лише на 1 150 осіб (0,2%). Регіональний аналіз показує, що найгірше співвідношення між смертністю та народжуваністю спостерігається в Херсонській області, де кількість смертей перевищує народжуваність у 11 разів, та в Донецькій області – у 8,5 разів. Кращі показники зафіксовано в Рівненській області, де смертність перевищує народжуваність у 1,6 рази, та в Києві – у 1,8 рази [4].

Погіршилися демографічні показники і через міграцію українців. За даними Управління Верховного комісара ООН у справах біженців (УВКБ ООН), станом на 26 червня 2023 року в європейських країнах перебувало близько 5,98 мільйона українських переселенців. Крім того, майже 362 тисячі українців знайшли тимчасовий притулок за межами Європи. Ці оцінки базуються на офіційних звітах понад 40 держав, які надали інформацію про кількість українців, що перебувають на їхніх територіях. Таким чином, можна припустити, що фактична кількість українців за кордоном на вказану дату становила трохи більше 5 мільйонів осіб, з яких майже 4,7 мільйона перебували в Європі. Серед країн, що прийняли найбільше українських переселенців, лідирує Німеччина, де офіційно зареєстровано 1,07 мільйона громадян України. Польща посідає друге місце з показником 994 тисячі осіб, а Чехія – третє, прийнявши близько 345 тисяч українців [5].

Україна стоїть перед серйозними демографічними викликами, які можуть мати довготривалі наслідки для її економіки, ринку праці, соціальної сфери та розвитку суспільства. Війна, міграційні процеси, низький рівень народжуваності та висока смертність сприяють демографічному спаду, що потребує негайного втручання. Для покращення ситуації необхідні комплексні та системні зміни, спрямовані на підтримку народжуваності, повернення громадян з-за кордону, підвищення рівня соціального захисту, створення сприятливих умов для життя, праці, розвитку молоді та забезпечення демографічної стабільності (табл. 1).

Таблиця 1 Основні шляхи покращення демографічної ситуації в Україні в умовах повоєнного відновлення

Напрямок	Заходи
Стимулювання народжуваності та підтримка сімей	Фінансова підтримка сімей (збільшення виплат при народженні, пільгові кредити на житло). Поліпшення медичних послуг (розширення пренатальних центрів, безкоштовне обслуговування вагітних). Поєднання роботи та сім'ї (розвиток дитсадків, гнучкий графік роботи для батьків).
Заохочення повернення українців з-за кордону	Економічні стимули (пільги для бізнесу, програми працевлаштування). Житлові програми (доступне житло для переселенців, пільгові іпотеки). Освіта та соціальна підтримка (спрощене зарахування дітей у школи, доступ до медицини).
Поліпшення якості життя та добробуту	Економічна стабільність (створення робочих місць, інвестиції, перепідготовка кадрів). Модернізація інфраструктури (відновлення лікарень, шкіл, транспортної системи). Зміцнення системи охорони здоров'я (підвищення якості медичних послуг, профілактика ПТСР).
Демографічна політика та національні програми	Стратегія демографічного відновлення (моніторинг ситуації, державна підтримка молоді). Популяризація сімейних цінностей (освітні проекти, державні ініціативи з відповідального батьківства).

Важливу роль відіграють не лише державні ініціативи, а й активна співпраця бізнесу та громадянського суспільства. Комплексний підхід до вирішення демографічних проблем стане основою для повоєнного відновлення України та її стійкого розвитку у майбутньому.

References

1. Населення України [2023]. Мінфін. URL : <https://index.minfin.com.ua/ua/reference/people/> (дата звернення 27.02.2025)
2. Скільки населення в Україні: оцінка на сьогодні та прогноз до 2051 року. URL : <https://www.rbc.ua/rus/news/skilki-naselennya-ukrayini-otsinka-sogodni-1727847652.html>
3. МВФ погіршив прогноз скорочення населення України. URL : <https://www.rbc.ua/ukr/news/mvf-uhudshil-prognoz-sokrashcheniya-naseleniya-1602764758.html>

4. Смертність в Україні майже втричі перевищила народжуваність у 2024-му. Журнал Forbes Ukraine. URL : <https://forbes.ua/news/smertnist-v-ukraini-mayzhe-utrichi-perevishchila-narodzhuvanist-u-2024-mu-31012025-26762>
5. Кількість українців та їх міграція за кордон через війну. URL : <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3732355-kilkist-ukrainciv-ta-ih-migracia-za-kordon-cerez-vijnu.html>

УДОСКОНАЛЕННЯ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ЕКОНОМІКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Губін Кирил Григорович

к.е.н., доцент

Кафедра управління та адміністрування

Навчально-науковий інститут «Каразінська школа бізнесу»

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Повномасштабне російське вторгнення стало потужним викликом для державного бюджету. Зокрема, у 2023 році витрати, включно з військовими поставками, становили понад 100% ВВП [2]. За таких умов особливої важливості набуває проблема ефективності державного регулювання економіки.

Зважаючи на останні публікації з проблем державного регулювання економіки [1–3], доцільно звернути увагу на низку ключових проблем.

За умов війни існує загальна тенденція до посилення ролі держави у регулюванні економіки. Проте важливо розрізняти оборонний сектор разом з інфраструктурою та усі інші сектори. Потрібні дві різні концепції державного регулювання, що враховують особливості військово-промислового комплексу.

Оборонний сектор потребує активного державного регулювання, метою якого має бути забезпечення відповідності виробленої продукції потребам сил оборони як за якістю, так і за кількістю. Також важливо створити реально працюючі механізми визначення прийнятної ціни продукції оборонного призначення, яка має забезпечувати середній рівень рентабельності. При цьому необхідно уникнути монопольного ціноутворення, штучного завищення собівартості товарів чи послуг, «відкатів» співробітникам закупівельних центрів. Також важливо забезпечити об'єктивний контроль якості продукції оборонного призначення та суворі санкції за постачання неякісної продукції.

Регулювання інфраструктури оборони та життєзабезпечення має виходити із необхідності забезпечення розумної надмірності. Якщо ринкові механізми вимагають скорочення інфраструктури до рівня мінімальної достатності, задля економії ресурсів, то за умов воєнного стану держава має проконтролювати наявність достатніх запасів, резервних та ремонтних потужностей, аби попри ворожі удари, інфраструктура зберігала дієздатність та швидко відновлювалася.

Водночас уся інша економічна діяльність потребує масштабної та всеосяжної дерегуляції. Необхідно прибрати усі заборони, обмеження, дозвільні

процедури, які несуть корупційні ризики. Чим менше буде можливостей у державних службовців регулювати, впливати на діяльність фірм, тим менше буде корупції та тим швидше зростатиме економіка.

Безумовно, в довгостроковій перспективі доцільно вибудовувати розвинену систему державного регулювання економіки за зразком розвинених країн, проте «Інститути не змінюються за одне покоління. ... Українські правові органи не здатні ефективно забезпечувати виконання завдань» [2]. Тому єдиним відносно швидким рішенням є дерегуляція економіки.

Окремо слід наголосити на необхідності нарощування експорту продукції вітчизняного військово-промислового комплексу, бо його потенціал суттєво перевищує можливості закупівель державою та волонтерами. Держава має максимально спростити експорт, прибрати усі обмеження та дозвільні процедури, протидіяти корупційним ризикам.

Експорт продукції військово-промислового комплексу може стати потужним драйвером економічної активності та суттєво збільшити податкові надходження, що своєю чергою дозволить купувати більше озброєнь для української армії.

Окрім прибирання штучних перешкод для експорту, держава має налагоджувати відповідні зв'язки з іншими країнами, бо продаж озброєнь тісно пов'язаний із політичними чинниками. Укладання міждержавних угод та меморандумів може стимулювати комерційні угоди щодо купівлі-продажу продукції оборонного призначення.

Держава має сприяти міжнародному науково-технічному співробітництву у військовій сфері, а також розміщенню оборонного виробництва за кордоном, у дружніх країнах, що мають відповідні виробничі потужності та не надто дорогу робочу силу. До роботи на таких підприємствах можна залучати мігрантів з України.

Сментина Н. В. та Фіалковська А. А. вважають, що «державне регулювання у сфері оподаткування суб'єктів господарювання, з одного боку, має бути спрямоване на стимулювання економічної активності, а з іншого, на подальше наповнення державного та місцевих бюджетів за рахунок податкових надходжень» [3]. В цілому погоджуючись з таким твердженням, хотілося б наголосити на пріоритетності стимулювання економічної активності перед наповненням бюджетів всіх рівнів.

Адже сьогодні Україна має можливість залучати зовнішнє фінансування. Це необхідно використати для зменшення податкового тягара бізнесу. Зниження податків не лише підтримуватиме економічну активність у важкі часи, але й сприятиме детінізації економіки. Тіньова економіка в нашій державі дуже велика за обсягом, тому зниження податкового навантаження разом із дерегуляцією економіки та руйнуванням корупційних схем можуть забезпечити суттєве зростання бази оподаткування. В підсумку наповнення бюджету може навіть покращитися.

При цьому зростання внутрішнього виробництва знизить безробіття, тобто виконуватиме і соціальну функцію, забезпечить підтримку населення України в умовах воєнного стану.

Зниження податків необхідно поєднувати із запобіганням ухиленню від сплати податків. Давидов М. С. вважає, що Україні потрібна подальша імплементація Плану дій BEPS та уніфікація податкового законодавства із законодавством ЄС, зокрема з Директивами (ЄС) 2016/1164 (ATAD) та Директивами (ЄС) 2017/952 (ATAD II) [1].

План дій для боротьби з розмиванням бази оподаткування і переміщенням прибутків за кордон (BEPS) розроблений у 2015 році Організацією економічного співробітництва і розвитку за підтримки країн Великої двадцятки. У його основу покладено застосування методу перетворення «потенційних» податків на «сірі» прибутки, тобто виведення вільних грошових активів в «офшори». BEPS пропонує п'ятнадцять головних заходів, які забезпечують уряди національними та міжнародними інструментами, необхідними для боротьби з ухиленням від оподаткування. Головна мета – усунення прогалів у міжнародному податковому регулюванні й розбіжностей в національних податкових законодавствах країн-учасників, що уможлиблюють приховування корпоративного прибутку та його штучне переміщення у низькоподаткові юрисдикції, де суб'єкти оподаткування не здійснюють економічну діяльність [1].

Величезний потенціал економії бюджетних коштів міститься у підвищенні ефективності управління державними підприємствами. Також необхідно навести лад у сфері природокористування.

Отже, державне регулювання економіки в умовах воєнного стану має бути спрямоване на дерегуляцію економіки, розширення можливостей в економічній діяльності, протидію корупційним ризикам, зниження податків, запобігання ухиленню від сплати податків та детінізацію економіки. Слід зробити все можливе, щоб великий, середній та малий бізнес розширював свою діяльність, віднаходив нові комерційні можливості в умовах повномасштабної війни. При цьому необхідно зберегти провідну роль держави у розвитку військово-промислового комплексу, в тому числі у формі стимулювання приватної ініціативи та інвестицій.

Перспективним напрямом подальших досліджень вважаємо підвищення ефективності управління державними підприємствами.

Список використаних джерел

1. Давидов М. С. Міжнародний досвід державного регулювання в сфері запобігання ухиленню від сплати податків / М. С. Давидов // Публічне управління та митне адміністрування. – 2023. – № 3. – С. 21-27. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vamcudu_2023_3_5 (дата звернення: 19.05.2025).
2. Пошук моделі економічної стійкості в умовах війни [Електронний ресурс] // CASE Україна. – Режим доступу: <https://case-ukraine.com.ua/news/poshuk-modeli-ekonomichnoyi-stijkosti-v-umovah-vijny/> (дата звернення: 19.05.2025).
3. Smentyna N. Features of the state regulation of business activities under the conditions of marital state [Електронний ресурс] / N. Smentyna, A. Fialkovska // Ефективна економіка. – 2024. – № 4. – Режим доступу: <https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/3499/3534> (дата звернення: 19.05.2025).

ВПЛИВ ВІДДАЛЕНОЇ РОБОТИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА: УРОКИ COVID-19 ТА ДОСВІД УКРАЇНСЬКИХ КОМПАНІЙ

Вовк Марія

Державний торговельно-економічний університет

Науковий керівник

Танклевська Н.С.

професор ДТЕУ

Сучасна економіка підприємства перебуває під впливом глобальних трансформацій, серед яких віддалена робота, що набула поширення внаслідок пандемії COVID-19, стала ключовим фактором змін. Це ми також детально досліджували в моїй курсовій роботі про ідеальний шторм у міжнародній економіці. В Україні, де економічна нестабільність, утворена війною, поєднується з технологічним прогресом, що крокує в ногу з світом; цей формат праці змінив підходи до управління людським капіталом, витрат і продуктивності працівників. Метою цієї тези є аналіз причин популяризації віддаленої роботи, оцінка її впливу на продуктивність через призму економічних показників і демонстрація практичного досвіду українських компаній. Дослідження актуальне, адже здатність адаптуватися до віддаленого формату визначає конкурентоспроможність підприємств у посткризових умовах.[2-3]

Популяризація віддаленої роботи в Україні та й в усьому світі розпочалася з часів пандемії COVID-19 у 2020 році, коли карантинні обмеження змусили бізнес шукати альтернативи традиційній офісній моделі. Локдауни, запроваджені урядом, паралізували фізичну присутність працівників, що, насправді, і підштовхнуло компанії по всьому світу до використання цифрових платформ, таких як Microsoft Teams, Slack і Zoom. За даними порталу Work.ua, у 2020 році 68% українських компаній, переважно в ІТ-секторі, перейшли на віддалений формат, що стало можливим завдяки хмарним технологіям і попереднім інвестиціям у цифровізацію. [1-2]

Одна з основних складових успіху в реалізації роботи дистанційного формату є кваліфіковане управління дистанційними командами. Необхідно мати, не просто, ефективні стратегії комунікації, а й системи контролю продуктивності та результативності роботи працівників, а також гарантувати підтримку ефективного співробітництва та командної роботи. Розуміння цих аспектів дозволяє забезпечити успішну роботу команд дистанційного формату і звершення поставлених цілей. Ось чому з економічної перспективи, пандемія знизилася трансакційні витрати, пов'язані з орендою офісів і логістикою, але підвищила витрати на координацію та ІТ-інфраструктуру. Наприклад, середні витрати на одного працівника для забезпечення віддаленої роботи (ліцензії на ПЗ, VPN) становили 200–300 доларів на рік, що окупається за рахунок економії на офісах (близько 1000 доларів на працівника щорічно в містах-мільйонниках).

Таким чином, COVID-19 став не лише кризою, але й поштовхом до переосмислення структури витрат і продуктивності.[2-3]

Давайте заглибимось в цифри та дослідження. Адже продуктивність праці, оцінювана через Total Factor Productivity (TFP), залежить від ефективності використання ресурсів і когнітивних здібностей усіх працівників. Віддалена робота з одного боку насправді сприяє підвищенню продуктивності, зменшуючи відволікаючі фактори, характерні для офісних середовищ, таких як шум, незаплановані зустрічі чи рутинні процедури (наприклад, підготовка до нарад, чи перерва на обід, дні народження у колег та ін.). Теорія когнітивного навантаження (Sweller, 1988) пояснює, що зменшення зовнішніх подразників дозволяє працівникам ефективніше обробляти інформацію, що особливо важливо для аналітичних і креативних завдань. Крім того, віддалена робота сприяє стану “поток”, коли працівник повністю зосереджений на задачі, що підвищує продуктивність на 15–20%, за даними McKinsey. Наприклад, програмісти, працюючи вдома, можуть уникати перерв від колег, що скорочує час на виконання коду на 10–12%. Водночас віддалена робота створює виклики, такі як ізоляція чи брак спонтанної комунікації, що змушує працівників відволікатись на інші подразники. Так хатні справи, чи догляд за дитиною паралельно від роботи, можуть стати на заваді продуктивності працівників.[2-4]

Але все ж таки, ключовою перевагою віддаленої роботи є можливість працівників створювати персоналізоване середовище, яке мінімізує відволікання та сприяє концентрації. На відміну від офісів, де шум (рівень звуку 50–60 дБ у відкритих просторах) і часті взаємодії знижують продуктивність на 10%, домашнє середовище дозволяє працівникам контролювати умови (освітлення, тишу). Наприклад, в Україні, де багато ІТ-фахівців працюють у багатолюдних офісах у містах, таких як Київ чи Львів, віддалена робота дала змогу зосередитися на складних завданнях, таких як розробка алгоритмів чи дизайн продуктів. Дослідження показують, що працівники, які можуть самостійно планувати робочий день, виконують завдання на 8–10% швидше, ніж в офісі, що конвертується в економію часу та зростання доходів компанії.

Тепер варто звернути на реальний приклад. Українські компанії, насправді, демонструють, як віддалена робота підвищує продуктивність через кращу концентрацію. SoftServe, загальновідомий ІТ-гігант із 12 000 працівників, під час пандемії інвестувала 2 млн доларів у хмарні рішення та інструменти, такі як Jira, що дозволило розробникам працювати без офісних відволікань. У 2021 році компанія зафіксувала зростання доходів на 14%, частково завдяки прискоренню розробки проєктів. Genesis, продуктова ІТ-компанія, використовувала асинхронну комунікацію через Slack і Notion, що дало змогу працівникам планувати робочий день і уникати рутинних нарад. Це підвищило продуктивність у творчих завданнях на 12%, а нові продукти, такі як AmoMedia, були запуснені вчасно. MacPaw, розробник CleanMyMac, організувала онлайн-заходи для підтримки мотивації, а віддалений формат дозволив дизайнерам зосередитися на інтерфейсах, що прискорило реліз оновлень у 2021 році. Порівняльний аналіз (таблиця нижче) ілюструє, як стратегії компаній сприяли концентрації та ефективності.[2-4]

У висновку , хочемо сказати , що віддалена робота, яка стала невід’ємною частиною економіки підприємства після пандемії COVID-19, трансформувала підходи до організації праці в Україні, відкривши нові горизонти для підвищення продуктивності. Для українських компаній віддалена робота є не лише реакцією на кризу, але й стратегічною можливістю. Вона розширює доступ до талантів, особливо в ІТ-секторі, де попит на фахівців із регіонів зростає, і сприяє гнучкості в умовах економічної нестабільності та війни, коли багато працівників змінили місце проживання та не можуть бути фізично присутніми в офісі. довгостроковій перспективі віддалена робота може стати конкурентною перевагою України на глобальному ринку, якщо підприємства адаптують свої стратегії до нових реалій, балансує між технологічними інноваціями та людським капіталом. Ми вважаємо , що впровадження гнучких графіків та фінансування облаштування домашнього робочого місця , тобто інвестиції в цифрову інфраструктуру та розвиток корпоративної культури не тільки в офісах , все це позитивно вплине на максимізацію продуктивності працівників , що обирають віддалений вид роботи , та на закріплення позиції вільної роботи у модерному світі . [2]

Список використаних джерел

1. Аналітика ринку праці в Україні за 2020–2021 роки [Електронний ресурс] / Work.ua. — Режим доступу: <https://www.work.ua/articles/expert-opinion/2528/>. — Назва з екрана. — Дата доступу: 16.05.2025.
2. Економічні наслідки пандемії COVID-19 в Україні [Електронний ресурс] / Центр Разумкова. — Режим доступу: <https://razumkov.org.ua>. — Назва з екрана. — Дата доступу: 16.05.2025.
3. Майбутнє роботи після COVID-19 [Електронний ресурс] / McKinsey & Company. — 2021. — Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/featured%20insights/future%20of%20organizations/the%20future%20of%20work%20after%20covid%2019/the-future-of-work-after-covid-19-report-vf.pdf>. — Назва з екрана. — Дата доступу: 16.05.2025.
4. Теорія когнітивного навантаження та її освітні імплікації [Електронний ресурс] / Дж. Свеллер. — 2022. — Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/362093656_Cognitive_Load_Theory_and_Its_Educational_Implications. — Назва з екрана. — Дата доступу: 16.05.2025.

SECTION: FINANCE AND BANKING

ФІНАНСОВЕ ПЛАНУВАННЯ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Юріна Вероніка Миколаївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Хоменко Людмила Миколаївна

к.е.н., доцент

Кафедра обліку і фінансів

Кременчуцький національний університет

імені Михайла Остроградського

Кременчук, Україна

У сучасних умовах підприємства стикаються зі значною кількістю викликів на своєму шляху. Більшість з них не мають чіткої методики фінансового планування, що стає причиною численних економічних прорахунків. Немоżliвість якісно планувати, контролювати та управляти фінансовими ресурсами призводить до невизначеності майбутнього фінансового стану і збільшує ризик неплатоспроможності підприємства.

Фінансове планування – це процес визначення обсягів фінансових ресурсів за джерелами формування та напрямками їх цільового використання згідно з виробничими та маркетинговими показниками діяльності підприємства в плановому періоді [1].

Однозначного визначення мети фінансового планування підприємства немає, оскільки вона формується на основі визначених критеріїв втілення фінансових рішень. Аналізуючи наукову літературу, мету фінансового планування підприємства можна сформулювати як формування оптимальних фінансових можливостей досягнення мети підприємства на певному етапі його діяльності [3].

Головними завданнями фінансового планування на шляху до поставленої мети є раціональний розподіл капіталу, забезпечення ефективної роботи, ресурсної рівноваги кругообігу виробничих фондів, фінансової стабільності, платоспроможності та кредитоспроможності підприємства. Виконання вище наведених завдань вимагає використання управлінського інструментарію дивідендної, фінансової та інвестиційної політики підприємства.

Фінансове планування реалізується згідно принципів, які базуються на загальних принципах планування та фінансування діяльності, однак вони мають свої особливості, які зумовлені синтезом цих двох процесів. Основні принципи фінансового планування на підприємстві наведені на рисунку 1.



Рис. 1 Основні принципи фінансового планування

*Джерело: побудовано авторами на основі [2]

Ефективне фінансове планування є запорукою фінансової стійкості, рентабельності та платоспроможності підприємства і ліквідності боргових зобов'язань. Дотримання вище наведених принципів і розробка стратегії управління підприємством забезпечать стабільність його функціонування та високий рівень конкурентоспроможності.

Науковці виділяють 4 основні етапи фінансового планування:

- 1) аналіз доходів та витрат фінансових ресурсів за попередній звітний період;
- 2) створення проекту фінансового плану на майбутній звітний період;
- 3) розгляд та ухвалення фінансового плану;
- 4) виконання фінансового плану.

Однак теперішні ринкові умови обмежують використання фінансового планування на підприємствах, що зумовлено наступними причинами:

- високий рівень невизначеності на українському ринку у зв'язку з глобальними змінами у суспільстві;
- відсутність ефективної чинної нормативно-правової бази для здійснення внутрішнього фінансового планування;
- обмеженість фінансових ресурсів для реалізації фінансових досліджень у галузі фінансового планування на підприємствах тощо.

Таким чином, на даний час фінансове планування є одним із фінансових інструментів, що використовується підприємствами з метою налагодження фінансової діяльності, підвищення рівня рентабельності та платоспроможності як головних показників фінансового стану підприємства.

Список використаних джерел

1. Дергалюк Б.В., Деркач Н.С. Фінансове планування на підприємстві: сутність, проблеми та оптимізація. Економіка та суспільство. 2023. № 54. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-54-19>
2. Панасюк М.А., Бойко О.О. Фінансове планування діяльності сучасного підприємства. Економіка і суспільство. 2016. №2. С. 318-322.
3. Терещенко О.О. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання : навч. посіб. Київ : КНЕУ, 2012.

СУЧАСНІ ЕКОНОМІЧНІ ВИКЛИКИ СВІТОВОЇ ФІНАНСОВОЇ СИСТЕМИ

Стешенко Олена Дамирівна

кандидат економічних наук, доцент

ORCID ID 0000-0001-5117-0585

Соломаха Варвара Романівна

здобувач першого рівня освіти

Український державний університет залізничного транспорту

Вступ

Світова фінансова система, що є основою глобальної економіки, постійно еволюціонує, адаптуючись до нових реалій та викликів. Останні десятиліття характеризуються безпрецедентною динамікою, що зумовлена технологічним прогресом, геополітичними змінами, кліматичними ризиками та наслідками глобальних криз, таких як пандемія COVID-19. Ці фактори створюють комплексне середовище, де традиційні механізми регулювання та функціонування фінансових ринків стикаються з новими, часто непередбачуваними, загрозами. Розуміння та ефективне реагування на ці виклики є ключовим для забезпечення стабільності та сталого розвитку світової економіки. Ця доповідь має на меті проаналізувати найактуальніші сучасні економічні виклики, що постають перед світовою фінансовою системою, та окреслити можливі напрямки для їхнього подолання.

I. Макроекономічна нестабільність та боргові проблеми

Одним з найсерйозніших викликів є зростання макроекономічної нестабільності, що проявляється через кілька взаємопов'язаних чинників. По-перше, це інфляційний тиск, який спостерігається в багатьох країнах світу. Після періоду низької інфляції, спричиненої млявим зростанням та глобалізацією, пандемія та геополітичні конфлікти порушили ланцюжки поставок, призвели до зростання цін на енергоносії та продовольство, а також стимулювали зростання попиту через значні фіскальні стимули. Це змушує центральні банки до посилення монетарної політики, що, у свою чергу, може спричинити уповільнення економічного зростання і навіть рецесію.

По-друге, значним тягарем є зростання державного та корпоративного боргу. Багато країн, особливо розвинені економіки, накопичили величезні обсяги боргу внаслідок фінансової кризи 2008 року, а потім і пандемії. Зростання процентних ставок збільшує вартість обслуговування боргу, що може призвести до фіскальних криз у країнах з високим рівнем заборгованості. Крім того, корпоративний борг також досяг високих рівнів, і в умовах уповільнення економіки та підвищення ставок зростає ризик дефолтів серед компаній, що може мати системні наслідки для банківського сектору. У країнах, що розвиваються, боргова проблема посилюється через слабкі інституції та залежність від зовнішнього фінансування, роблячи їх особливо вразливими до глобальних шоків.

II. Геополітичні ризики та фрагментація світової економіки

Сучасна світова фінансова система стикається зі зростаючими геополітичними ризиками, які змінюють архітектуру глобальних економічних відносин. Війни, торговельні конфлікти та посилення протекціонізму призводять до фрагментації світової економіки. Прикладом є повномасштабне вторгнення Росії в Україну, що спричинило безпрецедентні санкції, порушення глобальних енергетичних та продовольчих ринків, а також переорієнтацію торговельних потоків. Це призводить до:

- Порушення глобальних ланцюжків поставок: Компанії прагнуть до рещорингу або френдшорингу, що підвищує витрати та зменшує ефективність.
- Санкційні режими та їх наслідки: Використання фінансових санкцій як інструменту зовнішньої політики створює ризики для банків та інших фінансових інститутів, які працюють на міжнародних ринках.
- Відтік капіталу та нестабільність ринків, що розвиваються: Геополітична напруженість часто призводить до втечі інвесторів з ризикових активів, що негативно впливає на економіки, що розвиваються, які залежать від притоку іноземних інвестицій.
- Дедоларизація та пошук альтернативних розрахункових систем: Деякі країни прагнуть зменшити залежність від долара США у міжнародних розрахунках, що може змінити існуючу глобальну фінансову архітектуру.

Ці процеси підривають принципи вільної торгівлі та фінансової інтеграції, які були рушійною силою глобалізації протягом останніх десятиліть, створюючи невизначеність для інвесторів та підприємств.

III. Технологічні трансформації та кібербезпека

Технологічні інновації є двосічним мечем для світової фінансової системи. З одного боку, вони пропонують величезні можливості для підвищення ефективності, доступності фінансових послуг та розвитку нових ринків. Це включає:

- Розповсюдження фінтех-компаній: Вони надають інноваційні послуги, від мобільних платежів до платформ для кредитування та інвестицій.
- Блокчейн та цифрові активи (криптовалюти): Хоча потенціал блокчейну для підвищення прозорості та безпеки транзакцій є значним, нерегульований характер більшості криптовалют створює ризики для фінансової стабільності, включаючи волатильність, ризики шахрайства та відмивання грошей.
- Штучний інтелект та машинне навчання: Використання ШІ в трейдингу, аналізі ризиків та персоналізації фінансових послуг відкриває нові перспективи, але також породжує питання щодо етичності, прозорості алгоритмів та можливого створення системних ризиків.

З іншого боку, швидкий розвиток технологій створює значні виклики, зокрема у сфері кібербезпеки. Фінансові установи є одними з найпривабливіших цілей для кібератак. Зростання складності та частоти кіберзлочинів може призвести до:

- Втрати даних та фінансових ресурсів: Великі кібератаки можуть завдати мільярдних збитків, підірвати довіру до фінансових установ та призвести до системних збоїв.

- Підвищення операційних ризиків: Інтеграція нових технологій, таких як хмарні сервіси та ШІ, збільшує поверхню атаки та вимагає постійних інвестицій у захист.

- Необхідності адаптації регулювання: Існуючі правові та регуляторні рамки часто не встигають за швидкістю технологічних змін, створюючи "сірі зони" та нові види ризиків, які потребують адекватного контролю.

IV. Кліматичні ризики та "зелений" перехід

Зміни клімату стають одним з найсуттєвіших довгострокових викликів для світової фінансової системи. Вони створюють як фізичні ризики (прямі збитки від екстремальних погодних явищ, підвищення рівня моря), так і перехідні ризики (пов'язані зі змінами в економіці та регулюванні, спрямованими на досягнення низьковуглецевої економіки). Ці ризики можуть впливати на:

- Вартість активів: Нерухомість у зонах ризику, активи у викопному паливі можуть знецінюватися.

- Кредитні ризики: Компанії та галузі, що не адаптуються до "зеленого" переходу, можуть зіткнутися зі зростанням ризиків дефолту.

- Страховий сектор: Зростання частоти та інтенсивності природних катастроф збільшує виплати за страховими випадками, загрожуючи фінансовій стійкості страховиків.

- Макропруденційна стабільність: Системний вплив кліматичних ризиків може спричинити "кліматичний шок" для всієї фінансової системи, якщо вони не будуть належним чином інтегровані в управління ризиками.

У відповідь на ці виклики зростає важливість "зеленого" фінансування та ESG-інвестицій (екологічні, соціальні та управлінські критерії). Фінансові установи все більше інтегрують кліматичні ризики у свої стратегії та портфелі, а регулятори розробляють нові вимоги до розкриття інформації та стрес-тестів. Однак, існує ризик "грінвошингу" (зеленого відмивання), коли компанії заявляють про свою екологічність без реальних змін, що вимагає посилення контролю та прозорості.

V. Регуляторні виклики та необхідність координації

Усі вищезгадані виклики створюють величезне навантаження на глобальне фінансове регулювання. Після кризи 2008 року було вжито значних заходів для посилення регуляторних рамок (наприклад, Базель III). Однак, сучасні виклики вимагають подальшої адаптації та координації:

- Наднаціональне регулювання: Багато викликів (кібербезпека, цифрові валюти, кліматичні ризики) мають транскордонний характер, що вимагає посилення міжнародної співпраці та гармонізації регуляторних підходів.

- "Тіньова" банківська система: Зростання небанківських фінансових посередників (інвестиційних фондів, хедж-фондів, фінтех-компаній) створює ризики, які не завжди охоплюються традиційним банківським регулюванням.

- Регулювання цифрових активів: Швидке зростання ринку криптовалют та стейблкоїнів вимагає розробки адекватних регуляторних рамок для захисту інвесторів, запобігання відмиванню грошей та забезпечення фінансової стабільності.

• Інтеграція ESG-ризиків у регулювання: Регулятори активно працюють над включенням кліматичних та інших ESG-ризиків до пруденційного нагляду, що потребує нових методологій та інструментів.

Ефективне реагування на ці виклики вимагає постійного діалогу між регуляторами, центральними банками, урядами та приватним сектором. Без скоординованих дій існує ризик фрагментації регуляторних підходів, що може призвести до "регуляторного арбітражу" та створення нових системних ризиків.

Висновок

Світова фінансова система стоїть перед обличчям безпрецедентного комплексу викликів, що включають макроекономічну нестабільність, геополітичні зрушення, стрімкі технологічні трансформації та кліматичні загрози. Ці виклики взаємопов'язані і створюють складне, динамічне середовище, що вимагає від фінансових інститутів, регуляторів та урядів постійної адаптації та інноваційних рішень. Забезпечення стійкості, стабільності та інклюзивності світової фінансової системи вимагає не лише внутрішньої реорганізації та вдосконалення, але й посилення міжнародної співпраці, гармонізації політик та створення гнучких регуляторних рамок, здатних ефективно реагувати на нові та існуючі загрози. Успішне подолання цих викликів визначить майбутнє глобальної економіки та добробут мільярдів людей.

Список використаних джерел

1. Міжнародний валютний фонд
Міжнародний валютний фонд. Світовий економічний огляд, жовтень 2023: подолання глобальних розбіжностей [Електронний ресурс] / МВФ. – Режим доступу: <https://www.imf.org/en/Publications/WEO>
2. Світовий банк
Світовий банк. Глобальні економічні перспективи, червень 2023 [Електронний ресурс] / Група Світового банку. – Режим доступу: <https://www.worldbank.org/en/publication/global-economic-prospects>
3. Організація економічного співробітництва та розвитку
ОЕСР. Економічні перспективи ОЕСР, том 2023 випуск 2 [Електронний ресурс] / OECD. – Режим доступу: <https://doi.org/10.1787/16097408>
4. Банк міжнародних розрахунків
Банк міжнародних розрахунків. Щорічний економічний звіт 2023 [Електронний ресурс] / BIS. – Режим доступу: <https://www.bis.org/about/areport/areport2023.htm>
5. Стаття про кібербезпеку
Морган, С. Кіберзлочинність щорічно коштуватиме світу 8 трильйонів доларів у 2024 році [Електронний ресурс] / С. Морган // Cybersecurity Ventures. – Режим доступу: <https://cybersecurityventures.com/cybercrime-damages-2024/>

ВПЛИВ УПРАВЛІННЯ ВИТРАТАМИ НА ФІНАНСОВИЙ РЕЗУЛЬТАТ ПІДПРИЄМСТВА

Машошина Т.В.

к.е.н, доцент

Кафедра фінансів, обліку і аудиту

Меренштейн Е.В.

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність 072

«Фінанси, банківська справа, страхування та фондовий ринок»

Український державний університет залізничного транспорту

Витрати – складна економічна категорія, яка являється одним з найважливіших чинників впливу на фінансовий результат підприємства. Вони є базою для формування цінової політики суб'єктів господарювання, характеризують рівень технології та організацію виробництва. Особливо актуальними витрати є для підприємств залізничного транспорту, які нині перебувають на складному етапі реструктуризації та адаптації до ринкового середовища з урахуванням міжнародних вимог та правил.

У вітчизняній економічній літературі трактування категорії «витрати» не є однозначним. Найбільш частіше зустрічаються такі підходи до розуміння витрат:

- витрати у формі виплат (економічні витрати);
- витрати, що формують вартість продукції (вартісні витрати).

Підприємства у процесі свого функціонування мають на меті досягнення максимального ефекту від своєї діяльності, а також реалізації загальної стратегії. Це неможливо без ефективного управління витратами. Виникненню проблем управління витратами сприяли такі фактори, а саме зміна інформаційного середовища, використання нових програмних продуктів, новий стиль управління, орієнтація на споживача, глобалізація, вплив закордонної практики. Виходячи з цього, слід зробити наголос на тому, що необхідно впровадити якісно новий процес управління витратами.

На конкурентоздатність продукції також впливає низка факторів, основними серед яких є механізм ціноутворення, митна політика, рівень витрат на виробництво і реалізацію продукції. Господарська самостійність підприємства ставить результати роботи кожного підприємства та його конкурентоспроможність в усе більшу залежність від рівня витрат які вони здійснюють.

Сучасні дослідження у сфері витрат доволі часто направлені на формування і реалізацію загальної стратегії розвитку підприємства. Стратегія мінімізації витрат є однією з базових стратегій, що активно використовується у періоди активізації кризових явищ та процесів. Для її адекватної реалізації (як і для більшості інших стратегій) необхідно сформулювати належне інформаційне поле з можливістю поглибленого аналізу наявних тенденцій у сфері управління витратами.

Процес управління витратами є важливим і одним із найскладніших питань у діяльності суб'єктів господарювання всіх форм власності. Від рівня та

динаміки витрат залежать прибутки або збитки як окремих суб'єктів господарювання, так й ефективність формування національного доходу країни.

Удосконалення і підвищення ефективності процесу управління витратами є вкрай необхідним завданням для фінансистів виробничих організацій. Дані управлінського обліку використовуються у прогнозуванні собівартості продукції, пошуку можливостей оптимізації та зниження витрат, цін на продукцію, що випускається підприємствами.

Дослідження підходів до формування витрат на різних етапах функціонування підприємства дозволяють встановити особливості такого процесу та обґрунтувати необхідність переходу до сучасного етапу формування витрат. Розв'язання виявлених суперечностей у формуванні витрат у сукупності з використанням системи факторів формування витрат сприяє удосконаленню процесу управління витратами на підприємстві.

Список використаних джерел

1. Ляшенко Г.П., Овсяннікова В.І. Витрати підприємства та управління ними./Г.П.Ляшенко, В.І. Ляшенко //Економіка та суспільство, 2022. Випуск 45.
2. Партин Г.О.Управління витратами підприємства: концептуальні засади, методи та інструментарій: Монографія. – К.:УБС НБУ,2008. – 219с.
3. Скрипник, М.І. Затрати і витрати: проблема трактування понять: Міжнародний збірник наукових праць / М. І. Скрипник , 2009. – Випуск 1(13). - С.236-240.
4. Цал-Цалко Ю. С.Витрати підприємства: навч. посіб. / Ю. С. Цал- Цалко. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 600 с.
5. Червінська, О. С. Особливості формування витрат на підприємствах різних галузей / О. С. Червінська, Н. В. Трач. - Науковий вісник НЛТУ України. – 2011.- 270–275 с.

КІБЕРБЕЗПЕКА У ЦИФРОВИХ ФІНАНСОВИХ СИСТЕМАХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ: РИЗИКИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ

Вербовський Ігор

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра професійно-педагогічної,

спеціальної освіти, андрагогіки та управління

Житомирський державний університет імені Івана Франка

здобувач вищої освіти магістерського рівня

спеціальності 072 Фінанси, банківська справа та страхування

Поліський національний університет, Україна

У сучасних умовах цифровізації освітнього простору питання забезпечення кібербезпеки у фінансових системах закладів вищої освіти набуває особливої актуальності. Зростання обсягів обробки та зберігання конфіденційної

інформації, використання електронних платіжних систем, а також впровадження дистанційних освітніх платформ підвищують ризики кібератак, витоку персональних та фінансових даних студентів і співробітників. Недостатній рівень захищеності цифрової інфраструктури закладів освіти може призвести до фінансових втрат, порушення освітнього процесу та втрати довіри до інституцій. Враховуючи зростаючу складність кіберзагроз та обмеженість ресурсів закладів освіти, формування ефективної системи кібербезпеки є необхідною умовою стабільного функціонування та розвитку цифрових фінансових систем у сфері вищої освіти.

Проблематика кібербезпеки у фінансових системах закладів вищої освіти досліджується як українськими, так і зарубіжними науковцями. Серед вітчизняних дослідників варто відзначити роботи Калекіної С. та Лісовської Ю., які аналізують особливості кіберзахисту фінансових установ [2, 3]. Значний внесок у дослідження ризиків цифровізації та механізмів кібербезпеки зробили Азьмук Н., Апалькова В., Волосович С., Циганова С., а також іноземні вчені – Forcadell F. J., Eisenbach T. M., Kovner A., Lee M. J., які розглядають питання захисту даних та управління кіберризиками у фінансових системах [6]. Окрему увагу приділяють питанням цифрової грамотності та формування культури кібербезпеки в освітньому середовищі. Незважаючи на значний науковий доробок, питання інтеграції сучасних засобів захисту у цифрових фінансових системах вимагає подальшого дослідження з урахуванням новітніх загроз та специфіки освітніх установ.

Особливу увагу слід приділяти людському фактору, оскільки необізнаність користувачів щодо основ кібергігієни сприяє успішності атак. За даними досліджень, більшість інцидентів у сфері вищої освіти пов'язані саме з помилками користувачів або нехтуванням правилами безпеки [5]. Відтак, важливою складовою захисту є проведення регулярних навчань та підвищення обізнаності студентів і персоналу щодо сучасних кіберзагроз.

Управління кібербезпекою у фінансових системах закладів вищої освіти передбачає впровадження багаторівневих технічних та організаційних заходів. Згідно з рекомендаціями Universities UK, ефективна система кіберзахисту повинна базуватися на чотирьох основних компонентах: управлінні (governance), забезпеченні (assurance), технологіях (technology) та культурі безпеки (culture). Зокрема, до базових технічних засобів захисту належать використання сучасних антивірусних програм, шифрування даних, двофакторна автентифікація, регулярне оновлення програмного забезпечення та моніторинг мережевої активності [6].

Важливим аспектом є розробка політик доступу до фінансової інформації, ідентифікація користувачів та контроль за діями в інформаційних системах. Для цього рекомендується впроваджувати системи управління ідентифікацією та доступом (IAM), а також вести журнали аудиту для виявлення аномальної активності. Окрему увагу слід приділяти захисту особистих пристроїв, які підключаються до мережі закладу, оскільки вони можуть стати джерелом проникнення шкідливого програмного забезпечення

У таблиці 1 наведено основні типи кіберзагроз для фінансових систем закладів вищої освіти та відповідні засоби захисту.

Таблиця 1. Основні типи кіберзагроз для фінансових систем закладів вищої освіти та відповідні засоби захисту

Тип кіберзагрози	Опис загрози	Засоби захисту
Фішинг	Викрадення облікових даних через підроблені листи	Навчання, фільтри електронної пошти
Програми-вимагачі	Блокування даних із вимогою викупу	Резервне копіювання, антивірус
Несанкціонований доступ	Злом облікових записів, отримання фінансової інформації	Двофакторна автентифікація, IAM
Інсайдерські загрози	Дії співробітників або студентів з доступом до системи	Контроль доступу, аудит дій
Атаки на інфраструктуру	DDoS-атаки, виведення з ладу фінансових платформ	Захисні шлюзи, моніторинг мережі

Законодавчі вимоги до кібербезпеки у сфері освіти також передбачають впровадження стандартів захисту даних, зокрема відповідно до Закону України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» та міжнародних норм, таких як GDPR для захисту персональних даних [1, 4]. Дотримання цих вимог є обов'язковим для уникнення юридичних та фінансових санкцій.

Зарубіжний досвід свідчить про ефективність впровадження багаторівневого захисту (defence in depth), що поєднує технічні, організаційні та освітні заходи. Наприклад, у Великій Британії університети активно впроваджують сертифікацію Cyber Essentials, що дозволяє підвищити рівень базового захисту та продемонструвати відповідність сучасним вимогам кібербезпеки. В Україні також спостерігається тенденція до інтеграції західних практик у систему управління кіберризиками у вищій освіті [6].

Таким чином, забезпечення кібербезпеки у цифрових фінансових системах закладів вищої освіти є багатогранним завданням, що вимагає поєднання сучасних технологій, ефективного управління ризиками, постійного навчання користувачів та дотримання законодавчих вимог.

Забезпечення кібербезпеки у цифрових фінансових системах закладів вищої освіти є ключовим чинником їх ефективного функціонування та розвитку. Комплексний підхід до управління кіберризиками, що включає технічні, організаційні та освітні заходи, дозволяє мінімізувати ймовірність виникнення інцидентів, пов'язаних із витоком або знищенням фінансової інформації. Впровадження сучасних технологій захисту, регулярне оновлення програмного забезпечення, контроль доступу та підвищення обізнаності користувачів сприяють формуванню стійкої системи кібербезпеки. Досвід зарубіжних країн підтверджує ефективність багаторівневих систем захисту, які доцільно адаптувати до українських реалій. Подальші дослідження у цій сфері мають бути спрямовані на розробку інноваційних рішень для протидії новим типам кіберзагроз, а також на вдосконалення нормативно-правового забезпечення кібербезпеки у сфері вищої освіти.

Список використаних джерел

1. Гелеш А. В., Матійців Б. О. Актуальні питання кібербезпеки у професійній освіті: методи захисту інформації. Академічні візії. 2025. Випуск 42. С. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15376086>
2. Калекіна С. С. Загрози кібербезпеці банківських установ при впровадженні банківських інновацій та шляхи їх усунення. Теоретичні та практичні аспекти формування економічної системи в умовах нестабільності збірник тез наукових робіт. 2020. С. 78-82
3. Лісовська Ю. П. Кібербезпека: ризики та заходи: навч. посіб. Київ, 2019. 272 с.
4. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України: Закон України від 05.10.2017 р. № 2163-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text>
5. Савченко В., Маклюк О. Кібербезпека як фактор ефективності функціонування закладів вищої освіти. Економіка та суспільство. 2024. № 60. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-60-24>
6. Ситник Н., Половчак І. Цифровізація та кібербезпека у забезпеченні фінансової безпеки банків в умовах війни. Галицький економічний вісник. 2024. Том 89. № 4. С. 70-81. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.04.070
7. Cyber security and universities: managing the risk [Електронний ресурс]. 2023. URL: [https://www.universitiesuk.ac.uk/sites/default/files/uploads/UUKi%20reports/279%20FINAL%20-%20Cyber%20Security%20and%20Universities%20\(002\).pdf](https://www.universitiesuk.ac.uk/sites/default/files/uploads/UUKi%20reports/279%20FINAL%20-%20Cyber%20Security%20and%20Universities%20(002).pdf)

STRATEGIEN DES BANKKAPITALMANAGEMENTS

Kolesnikova Polina

Studentin der Fakultät für öffentliche Verwaltung,

Wissenschaftliche Betreuerin:

Pavlyk Olha Borysivna

Kandidatin der Pädagogischen Wissenschaften, Dozentin

Abteilung für Sprachwissenschaft,

Fakultät für Verwaltung und Wirtschaft,

Chmelnyzkyj-Universität für Verwaltung und

Recht benannt nach Leonid Juschkow, Ukraine

Unter den aktuellen Bedingungen des Funktionierens des Finanzsystems der Ukraine gewinnt die Frage der effektiven Verwaltung des Bankkapitals besondere Aktualität. In einem Umfeld hoher Konkurrenz, wirtschaftlicher Instabilität und verschärfter regulatorischer Anforderungen sind Banken gezwungen, neue Ansätze zur Bildung, Erhaltung und Nutzung ihres Eigenkapitals zu implementieren. Das Bankkapital bildet die Grundlage für die finanzielle Stabilität und Liquidität von Finanzinstituten und ist ein wesentlicher Faktor für das Vertrauen seitens der Kunden, Partner und Regulierungsbehörden. Ein effektives Kapitalmanagementsystem ermöglicht es der Bank nicht nur, Krisenerscheinungen zu überstehen, sondern auch Marktopportunitäten für die weitere Entwicklung zu nutzen.

Ziel dieser Untersuchung ist die Analyse moderner Strategien des Bankkapitalmanagements, die Identifizierung ihrer Grundprinzipien, Vorteile und Schwächen sowie die Bestimmung von Perspektiven zur Steigerung der Effizienz des Bankensystems der Ukraine. Das gewählte Thema ist relevant, da die Stabilität des Bankensektors einen direkten Einfluss auf das Wirtschaftswachstum des Landes, das Vertrauen der Bevölkerung in Finanzinstitute und die Verfügbarkeit von Kreditressourcen für Unternehmen und Haushalte hat.

In der Theorie des Bankmanagements werden mehrere Hauptstrategien des Kapitalmanagements unterschieden. Eine der traditionellen ist die konservative Strategie, die die Bildung eines erheblichen Eigenkapitalvolumens zur Minimierung von Risiken vorsieht. Dieser Ansatz ermöglicht es Banken, eine hohe Liquidität aufrechtzuerhalten und gegenüber ungünstigen Marktveränderungen widerstandsfähig zu bleiben. Gleichzeitig kann eine übermäßige Kapitalisierung die Rentabilität des Instituts verringern, da das Volumen der aktiven Operationen eingeschränkt wird. Eine andere Strategie — die aggressive — besteht in der Minimierung des Eigenkapitals zur Maximierung des Umfangs der aufgenommenen Mittel und aktiven Operationen. Ein solcher Ansatz ermöglicht es, in günstigen Bedingungen schnell Gewinne zu steigern, ist jedoch mit erhöhten Risiken eines Bankrotts und des Verlusts der Zahlungsfähigkeit im Falle von Krisenerscheinungen verbunden. Die ausgewogenste ist die moderate Strategie, die ein optimales Verhältnis zwischen Eigen- und Fremdmitteln vorsieht, was der Bank Stabilität und Wettbewerbsfähigkeit ermöglicht.

Moderne ukrainische Banken kombinieren zunehmend verschiedene strategische Ansätze unter Berücksichtigung wirtschaftlicher, politischer und regulatorischer Bedingungen. Insbesondere unter den Bedingungen des Krieges und der wirtschaftlichen Instabilität halten sich die meisten Finanzinstitute an eine moderat-konservative Strategie, die auf die Erhaltung eines ausreichenden Eigenkapitalvolumens, die Aufstockung von Rücklagen und die Einschränkung risikoreicher Operationen abzielt. Gleichzeitig investieren große systemrelevante Banken weiterhin in hochprofitable Projekte, wobei sie eine ausgewogene Kapitalstruktur aufrechterhalten und Finanzierungsquellen diversifizieren.

Besondere Aufmerksamkeit verdient der normative und rechtliche Aspekt des Bankkapitalmanagements in der Ukraine. Die Nationalbank der Ukraine legt Mindestanforderungen an die Höhe des Stammkapitals, Normativen der Eigenkapitaladäquanz sowie spezielle Rückstellungen zur Deckung von Risiken fest. Im Rahmen der Harmonisierung mit dem europäischen Rechtssystem implementiert die NBU schrittweise die Anforderungen der Basler Übereinkommen, insbesondere Basel III, die die Verbesserung der Qualität und Struktur des Kapitals, die Schaffung von Kapitalpuffern und die Implementierung von Risikomanagementmechanismen vorsehen. Diese Maßnahmen zielen darauf ab, die finanzielle Stabilität des Bankensystems zu stärken, seine Zuverlässigkeit und das Vertrauen der Bevölkerung zu erhöhen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind die internen Bankpolitiken, die die Strategien des Kapitalmanagements auf Ebene einzelner Institute regeln. In der Regel umfassen sie Fragen der Optimierung der Kapitalstruktur, der Planung zusätzlicher Aktienemissionen, der Reinvestition von Gewinnen, der Aufnahme von nachrangigen Schuldtiteln, der Dividendenpolitik usw. Ein rationales Management dieser

Instrumente ermöglicht es den Banken, sich an Marktveränderungen anzupassen, ein ausreichendes Maß an finanzieller Stabilität sicherzustellen und regulatorische Anforderungen zu erfüllen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass effektive Strategien des Bankkapitalmanagements eine Garantie für Stabilität und Wettbewerbsfähigkeit des Bankensystems unter Krisenbedingungen darstellen. Die Kombination klassischer Strategien mit modernen Ansätzen im Risikomanagement und Kapitalmanagement ermöglicht es ukrainischen Banken, sich an die schwierige makroökonomische Situation anzupassen und ihre finanzielle Stabilität zu wahren. Die weitere Entwicklung des Kapitalmanagementsystems sollte auf der Harmonisierung mit internationalen Standards, der Erhöhung der Transparenz und Kapitalqualität, der Erweiterung der Eigenkapitalquellen und dem aktiven Einsatz moderner Finanzinstrumente basieren. Dies wird nicht nur zur Stabilität der Banken, sondern auch zur Wiederherstellung der ukrainischen Wirtschaft insgesamt beitragen.

Literaturverzeichnis

1. Sawluk M. I., Moros A. M., Lisowol I. W. u. a. Geld und Kredit : Lehrbuch / Hrsg. von M. I. Sawluk. – Kiew : KNEU, 2019. – 603 S. – Verfügbar unter: <https://library.kneu.edu.ua/>. (Zugriffsdatum: 20.05.2025). (in der Ukraine)
2. Parchomenko W. M. Bankmanagement : Lehrbuch. – Kiew : Zentrum für Lehrliteratur, 2017. – 344 S. – Verfügbar unter: <https://cul.com.ua/>. (Zugriffsdatum: 20.05.2025). (in der Ukraine)
3. Mischenko W. I., Moros A. M. Bankoperationen : Lehrbuch. – Kiew : KNEU, 2020. – 520 S. – Verfügbar unter: <https://library.kneu.edu.ua/>. (Zugriffsdatum: 20.05.2025). (in der Ukraine)

ФІНАНСОВИЙ ДЬЮ ДІЛІДЖЕНС ЯК ІНСТРУМЕНТ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РИЗИКІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ УГОД M&A

Карцева Д.Ю.

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Науковий керівник:

Гончаренко О.Е.

к.е.н., доцент

Кафедра корпоративних фінансів та контролінгу

Київський національний економічний університет

імені Вадима Гетьмана, Україна

Актуальність теми обумовлена важливим впливом угод зі злиття та поглинання (M&A) на сучасне бізнес-середовище, особливо в контексті високої конкуренції та нестабільного економічного середовища. Злиття та поглинання дозволяють компаніям зміцнювати свої ринкові позиції, розширювати клієнтську базу, отримувати нові технології або ресурси. Проте, ці угоди

супроводжуються значними фінансовими, юридичними, операційними та стратегічними ризиками. Враховуючи складність та багаторівневість процесів M&A, виникає потреба у проведенні глибокого аналізу – фінансового дью ділідженс, що дозволяє ідентифікувати потенційні загрози ще до підписання угоди, мінімізуючи ймовірність фінансових втрат та репутаційних ризиків.

Метою цього дослідження є аналіз ролі фінансового дью ділідженс у процесі реалізації угод M&A як ключового інструменту ідентифікації ризиків, що можуть вплинути на прийняття рішень.

M&A є однією з ключових стратегій бізнес-розвитку, що дозволяє компаніям швидко адаптуватися до змін ринкового середовища, посилювати конкурентні позиції, розширювати географію присутності або отримувати доступ до нових технологій, знань і клієнтських баз. Сутність M&A полягає у переході контролю над однією компанією до іншої або в об'єднанні двох господарюючих суб'єктів з метою досягнення синергії, оптимізації витрат, підвищення ефективності управління та реалізації стратегічних ініціатив. Водночас такі угоди завжди супроводжуються значним рівнем невизначеності, адже об'єднання бізнесів передбачає взаємодію різних корпоративних культур, систем управління, фінансових моделей та реалізацію ризиків, які можуть бути неочевидними на перший погляд. Саме тому M&A-процеси вимагають ретельної підготовки та оцінки, при яких особливу роль відіграє процедура дью ділідженс.

Дью ділідженс, як комплексна перевірка діяльності господарюючого суб'єкта, дозволяє зібрати, систематизувати та проаналізувати ключову інформацію, що формує основу для прийняття обґрунтованого рішення [2, с.170]. Цей процес допомагає виявити потенційні ризики, невідповідності, приховані зобов'язання та інші фактори, що можуть негативно вплинути на вартість таргет-компанії або ускладнити її подальшу інтеграцію в структуру покупця. Необхідність проведення дью ділідженс при M&A зумовлена особливостями самого процесу злиття чи поглинання, які включають в себе значний обсяг інвестицій, довгостроковість наслідків прийнятого рішення та високий ризик помилок у разі недостатньої обізнаності щодо об'єкта угоди. В умовах інформаційної асиметрії, коли компанія-покупець не володіє повною інформацією про фінансовий, правовий та операційний стан таргет-компанії, вона ризикує придбати актив із прихованими проблемами.

З огляду на логіку процесів M&A, можна виділити кілька ключових етапів (передтранзакційний етап; проведення передінвестиційного аналізу таргет-компанії; оцінка вартості таргет-компанії; підписання угоди купівлі-продажу таргет-компанії; пост-транзакційний етап), на кожному з яких фінансовий дью ділідженс виконує специфічну функцію [1, с.95]. На передтранзакційному етапі відбувається стратегічна оцінка доцільності угоди – компанія-покупець аналізує свої цілі, ресурсні можливості та очікуваний ефект від синергії. На цьому етапі дью ділідженс спрямований на первинний аналіз фінансових показників таргет-компанії для виявлення загрозливої динаміки, наприклад, стійкого падіння прибутковості, зменшення рентабельності або аномальної структури витрат. Важливим результатом є ідентифікація фінансових ризиків, які можуть зробити угоду економічно недоцільною ще до її структурування. Також аналізується

можливість досягнення очікуваного синергетичного ефекту, що є критично важливим для прогнозування майбутніх вигід від угоди.

Наступним кроком є безпосереднє проведення поглибленого аналізу таргет-компанії, тобто власне дью ділідженс, зокрема і фінансовий. На цьому етапі здійснюється глибока перевірка достовірності фінансової звітності, оцінюється структура активів і зобов'язань, аналізується якість дебіторської заборгованості, витрати на обслуговування боргу, наявність непередбачених витрат або судових справ, які можуть призвести до фінансових втрат у майбутньому. Наприклад, під час перевірки може бути виявлено, що значна частина доходів таргет-компанії надходить від одного клієнта, що створює ризик залежності від єдиного джерела виручки. Іншим прикладом може бути виявлення застарілого обладнання, що призведе до додаткових капіталовкладень після завершення угоди. Результати цього етапу також використовуються для формування фінансової моделі оцінки вартості таргет-компанії та визначення максимально допустимої ціни придбання.

Після завершення угоди, на пост-транзакційному етапі, фінансовий дью ділідженс відіграє роль у забезпеченні моніторингу виконання стратегічних орієнтирів інтеграції. Отримані під час перевірки дані дозволяють сформулювати карту ризиків і заходів з їхнього пом'якшення, а також визначити ключові точки контролю в процесі об'єднання компаній. Наприклад, якщо в ході перевірки було виявлено проблеми з управлінням обіговими коштами, необхідно розробити механізми для оптимізації грошових потоків уже на ранніх етапах після угоди.

Фінансовий дью ділідженс у процесі реалізації M&A виступає як багатофункціональний інструмент, що охоплює всі етапи угоди – від попередньої оцінки до контролю за реалізацією поставлених цілей. Його роль полягає у виявленні та аналізі ризиків, які можуть мати критичне значення для успішності угоди. Завдяки цьому процесу інвестор отримує не лише повну картину про фінансовий стан таргет-компанії, але й основу для обґрунтованих управлінських рішень у пост-транзакційний період.

Світовий ринок M&A у період 2005-2024 років зазнав значних коливань, що чітко демонструє залежність динаміки угод від загальнооекономічного контексту та впливу глобальних подій. Ці зміни особливо важливі для розуміння ролі фінансового дью ділідженс як ключового інструменту ідентифікації ризиків у процесах M&A. Пік активності на ринку M&A припав на 2007 рік із рекордною кількістю угод та сукупною вартістю 4,9 трлн доларів США. У той час легкий доступ до кредитів і зростання економіки сприяли масовому укладенню угод, часто без достатньої уваги до глибокого аналізу фінансового стану таргет-компаній. Це, зокрема, спричинило вразливість до ризиків, які реалізувались під час фінансової кризи 2008 року, коли обсяг угод різко скоротився з 5 трлн доларів США у 2007 році до 2,2 трлн доларів США у 2009 році [3]. Багато компаній тоді зіткнулися з наслідками недостатнього або формального проведення дью ділідженс, що виявилось у зростанні неплатоспроможності, перевищенні очікуваних витрат на інтеграцію та втраті ринкових позицій.

Подальше відновлення активності у 2010-х роках супроводжувалося розвитком та формалізацією процесу M&A, де фінансовий дью ділідженс почав

відігравати дедалі вагомішу роль. У період з 2015 по 2018 рік інвестори почали приділяти більше уваги якості фінансової звітності, структурі боргових зобов'язань, довгостроковій стійкості грошових потоків, а також правовим аспектам діяльності таргет-компаній. Такий підхід дозволяв знижувати ймовірність неочікуваних витрат після завершення угоди. Рекордний обсяг угод у 2021 році, який сягнув 5,2 трлн доларів США, був досягнутий завдяки сприятливим умовам, зокрема низьким процентним ставкам та швидкому відновленню після пандемії COVID-19. Проте і в цей період ризики залишалися високими, особливо через переоцінку активів у технологічному секторі. Проведення якісного фінансового дью ділідженс дозволяло інвесторам виявляти слабкі місця у бізнес-моделях компаній, а також проблеми з ліквідністю.

Найбільші M&A-угоди останніх десятиліть ілюструють, наскільки значущим є належне фінансове дослідження на кожному етапі M&A. Наприклад, придбання ABN-AMRO у 2007 році, що відбулося на піку ринку, згодом стало прикладом угоди, де недостатній рівень дью ділідженс призвів до суттєвих фінансових втрат для покупців. Угода з викупу частки у Verizon Wireless на суму понад 130 млрд доларів США у 2013 році вимагала не лише стратегічного обґрунтування, але й комплексної фінансової перевірки структури фінансування, рентабельності активів та стабільності доходів. Угоди в медійному та телекомунікаційному секторах, зокрема злиття AT&T і Time Warner або придбання 21st Century Fox компанією Disney, продемонстрували, як важливо в процесі дью ділідженс оцінювати не лише фінансові, а й операційні ризики, включно з потенціалом монетизації контенту, юридичними зобов'язаннями та регуляторними бар'єрами. Схожа ситуація спостерігалася у фармацевтичному секторі під час угоди між Bristol-Myers Squibb і Celgene, де глибокий аналіз вартості нематеріальних активів, таких як патенти та розробки, став вирішальним фактором оцінки доцільності угоди.

Зниження активності у 2022-2024 роках, викликане економічною невизначеністю, геополітичними ризиками та зростанням вартості фінансування, лише підсилило важливість фінансового дью ділідженс. В умовах жорсткішого інвестиційного клімату компанії-покупці прагнуть зменшити ризики до мінімуму, тож роль глибокого фінансового аналізу стає визначальною. Ризики погіршення макроекономічного середовища, зокрема інфляції, коливань валютних курсів, змін у ланцюгах постачання потребують підвищеної уваги в рамках дью ділідженс. Результати дью ділідженс дозволяють компанії-покупцю приймати коректні стратегічні рішення та уникати невинуватених ризиків. Загалом, досвід останніх двох десятиліть підтверджує той факт, що незалежно від ринкової кон'юнктури, фінансовий дью ділідженс залишається незамінним інструментом, який дає змогу сформулювати об'єктивну картину фінансового стану об'єкта угоди, виявити приховані загрози та підвищити ймовірність успіху процесу M&A.

У результаті дослідження встановлено, що фінансовий дью ділідженс є не лише технічним інструментом перевірки таргет-компанії, але й виступає стратегічною функцією управління ризиками в процесі реалізації угоди M&A, що дозволяє забезпечити обґрунтованість інвестиційних рішень та стабільність

процесу інтеграції після завершення угоди. Його проведення є критично важливим для виявлення фінансових маніпуляцій, недоліків управлінської звітності та врахування позабалансових зобов'язань, які можуть вплинути на результати M&A. Завдяки системному підходу до аналізу, дью ділідженс сприяє точнішій оцінці вартості таргет-компанії та знижує ймовірність визначення хибної ціни транзакції. Загалом, фінансовий дью ділідженс є одним з ключових факторів успішної реалізації угод M&A у сучасному динамічному економічному середовищі.

Список використаних джерел

1. Терещенко О. О., Гернего Ю. О., Іванець І. В. Фінансовий контролінг і дью ділідженс в інформаційно-аналітичному забезпеченні операцій злиття та поглинання підприємств. *Фінанси України*. 2024. № 4. С. 89-108.
2. Щербакова Н. В. Впровадження due diligence як ефективного інструменту в процедурі реорганізації господарських організацій шляхом злиття/приєднання. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 10. С. 170-177.
3. M&A Statistics. URL: <https://imaa-institute.org/mergers-and-acquisitions-statistics/> (дата звернення 10.05.2025).

SECTION: FOOD TECHNOLOGIES

PUDDING WITH A COMBINED COMPOSITION OF RAW MATERIALS FOR GERODIETIC NUTRITION

Stetsenko Nataliia

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor
Department of Health Products Technology
National University of Food Technologies, Ukraine

In the modern world, significant demographic changes are observed, associated with the aging of the population and the increase in the number of elderly people. According to gerontologists, human aging in most cases occurs according to the pathological, accelerated type, in which the peculiarities of the population's nutrition play an important role [1]. Gerodietic nutrition should be balanced according to the age and health status of the person. When creating food products for the elderly, modern achievements of nutrition should be taken into account and raw materials of natural origin with a valuable biochemical composition should be used.

Food products for this age category can be conditionally classified as follows: geroprophylactic – for elderly people without diseases; gerodietic – for sick and weakened elderly people; geroprotective, which prevent autoimmune inflammation in the body and reduce the likelihood of developing cardiovascular and oncological diseases [2].

When producing foods for gerodietic purposes, it is advisable to create products with a combined composition of raw materials, use methods of partial replacement of traditional raw materials with non-traditional ones, and also introduce effective dietary supplements [3]. In recent years, a trend has been formed to create products in which the fermented milk base is combined with various grain, fruit or vegetable additives. Their introduction allows enriching traditional products with essential nutrients, thereby ensuring a high level of balance in amino acid, fatty acid, mineral, vitamin composition and increasing the overall resistance of the body to adverse environmental factors.

The basis for creating a product for gerodietic nutrition was selected sour-milk cheese. It is a good source of milk protein, calcium, phosphorus and other minerals. The protein of sour-milk cheese has a complete amino acid composition, is easily absorbed by the body and determines the biological value of the product. It is known that its consumption has a positive effect on the nervous system, metabolism, functioning of the gastrointestinal tract and increases human immunity. Based on cottage cheese, we can create a pudding for gerodietic nutrition, additionally using raw materials of plant origin.

Buckwheat flour was chosen as the grain component. Buckwheat is a universal component of healthy nutrition. It contains up to 16% easily digestible proteins, up to 60% carbohydrates and up to 3% fats, fiber, citric, malic and oxalic acids. Buckwheat

flour has a complete protein, limited by lysine and threonine. It contains 3-5 times more minerals (iron, potassium, phosphorus, copper, zinc, calcium, magnesium, boron, iodine) than other cereals. Buckwheat is valued for the significant amount of rutin it contains - a substance that helps to seal the walls of blood vessels, protects against hemorrhages and reduces blood clotting time. Buckwheat rutin strengthens microscopic blood vessels in connective tissues. Buckwheat flour contains a full range of B vitamins, without which the stable functioning of the brain and nervous system is impossible. It contains a significant amount of dietary fiber, which improves intestinal motility, normalizes the digestive process, and relieves heartburn. Buckwheat flour will perform a stabilizing function when added to a fermented milk base [4].

To improve the organoleptic properties of the new pudding, it is proposed to add carob powder, which has been found to have many health-promoting properties: improved digestion, reduced blood cholesterol, antioxidant effect, ability to have a calming effect on the nervous system, anticarcinogenic and antitumor effects, and many others [5].

Cranberries were chosen as a source of functional ingredients for enriching the pudding, as it is a berry that is stored fresh all year round with almost no loss of vitamins and other nutrients. Cranberries improve the functioning of the digestive system, lower blood pressure, have an antispasmodic and bactericidal effect, stop bleeding and relieve inflammation [6]. Cranberries are used to treat atherosclerosis, thrombophlebitis, kidney and genitourinary system diseases. In the production of pudding, puree from cranberries will be obtained, which is mixed with glucose-fructose syrup and boiled to a given amount of dry matter in the product. Such a semi-finished product will be used to soak baked pudding with it.

To produce pudding, buckwheat flour is brewed by adding pasteurized milk. After brewing, the mixture is cooled and combined with cottage cheese and carob powder. Then all components are mixed until a homogeneous consistency of the entire mass is achieved. The product is baked at a temperature of 120°C for 30 minutes. The hot pudding is soaked with syrup to give the finished product a rich taste, aroma and beautiful color.

The correct selection of recipe components ensures an improvement in the nutritional composition of the finished product. When analyzing its nutritional and biological value, it was found that the protein utility coefficient reaches 84%. When consuming a daily portion of the product weighing 170 g, the daily need for calcium is met by 21.1%, magnesium by 19.8%; phosphorus by 19.0%; potassium by 17.8%; iron by 13.5%. At the same time, a balanced ratio is achieved between the content of calcium, phosphorus and magnesium, which is $\text{Ca:P:Mg} = 1:1.2:0.5$ with a normative ratio of $\text{Ca:P:Mg} = 1:1:0.5$.

Pudding for gerodietic nutrition has attractive organoleptic properties, high nutritional and biological value, and its consumption will provide a preventive and health-improving effect on the body of the elderly.

References

1. Trendelenburg, A. U., Scheuren, A. C., Potter, P., Müller, R., & Bellantuono, I. (2019). Geroprotectors: a role in the treatment of frailty. *Mechanisms of Ageing and Development*, (180), 11–20.

2. Slashcheva, A. (2024). Organoleptic parameters and chemical composition of gerodietic semi-finished product. *Modern engineering and innovative technologies*, (35-01), 107-113.
3. Prytulska, N., & Antyushko, D. (2016). Criteria for the development of food products for gerodietic purposes. *Goods and Markets*, (2), 83-92.
4. Izbash, E. O., Morgun, V. O. Marynesku, N. G. (2010). Development of parameters for the preparation of grain additives for the production of dairy and vegetable products. *Scientific works of ONAKHT. Technical Sciences*, (38), 265–268.
5. Kamal, M., Youssef, E., & Hend M. (2013). Assessment of Proximate Chemical Composition, Nutritional Status, Fat-ty Acid Composition and Phenolic Compounds of Carob (*Ceratonia Siliqua* L.). *Food and Public Health*, 3(6), 304–308.
6. Stetsenko, N., & Goiko I. (2019). Analysis of the biochemical composition of cranberry natural enrichments intended for use in health food technologies. *World scientific and technical trends'2019: proceedings of International scientific conference*, December 26-27, Karlsruhe, Germany, 35–36.

SECTION: GEOGRAPHY AND NATURAL SCIENCE

ГЕОГРАФІЯ ҐРУНТІВ ЯК НАПРЯМ ҐРУНТОЗНАВСТВА: СТРУКТУРА, ЗАКОНОМІРНОСТІ І РАЙОНУВАННЯ

Грицик О.М.

кандидат економічних наук, доцент

Браславська О.В.

доктор педагогічних наук,
професор, завідувач кафедри

Рожі Т.А.

викладач

Кафедра географії, геодезії та землеустрою
Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

Географія ґрунтів, як розділ науки, виступає окремою частиною ґрунтознавства, що вивчає закономірності формування, просторового поширення і структурної організації ґрунтового покриву. Об'єктом дослідження висунуто основні типи географічної зональності ґрунтів (горизонтальної, вертикальної, фаціальної), особливості структурної організації ґрунтового покриву та принципи ґрунтово-географічного районування.

За багатьма літературними джерелами географія ґрунтів виступає спеціалізованим напрямом ґрунтознавства, що досліджує просторові закономірності формування, розміщення і структури ґрунтів. Її завдання полягає у виявленні факторів ґрунтоутворення, які зумовлюють географічну диференціацію ґрунтового покриву на глобальному, регіональному та локальному рівнях. Географія ґрунтів поділяється на загальну й регіональну.

Загальна географія ґрунтів охоплює вивчення чинників ґрунтоутворення та загальних закономірностей поширення ґрунтів. Регіональна географія ґрунтів орієнтована на картографування, опис і дослідження ґрунтового покриву окремих територій. Просторові зміни ґрунтів є результатом варіацій ґрунтоутворних чинників, що обумовлює диференціацію зональних, фаціальних та вертикальних структур ґрунтового покриву.

Також до завдань географії ґрунтів відносять закономірності поширення ґрунтів. Наведемо основні з них.

Вертикальна зональність. Зміни ґрунтів по мірі підняття в горах аналогічні горизонтальній зональності і зумовлені змінами клімату, рослинного покриву і гідрологічних умов. Вертикальні ґрунтові структури відповідають типу фації, в якій розташовані.

Ґрунтово-біокліматична поясність. Вперше описана В.В. Докучаєвим як «зони природи». Дана закономірність відображає термічні умови, що визначають

типи ґрунтів у межах полярного, бореального, суббореального, субтропічного та екваторіально-тропічного поясів. Кожен пояс характеризується певним температурним режимом, що впливає на інтенсивність і спрямованість процесів ґрунтоутворення.

Ґрунтово-географічна фаціальність. У межах кожного біокліматичного поясу виділяють фації, які розрізняються за зволоженням і енергетичним потенціалом ґрунтоутворення. Найбільш виразною фаціальністю є в суббореальних і субтропічних поясах. У Північній півкулі для відповідних поясів встановлено фації океанічного та континентального типу.

Горизонтальна (широтна) зональність. Закономірність, описана Докучаєвим, полягає в послідовному змінюванні ґрунтів у напрямку від екватора до полюсів відповідно до зміни клімату, рослинності та інших факторів. У сучасній інтерпретації зональність залежить від положення фацій і зволоження, визначаючи спектр ґрунтових зон від океану до внутрішніх частин материків.

Варто також звернути увагу на структуру ґрунтового покриву, яка науковцями визначається як сукупність просторово взаємопов'язаних ґрунтових утворень різного генетичного і морфологічного типу, що утворюють певний просторовий візерунок. Первинною одиницею є елементарний ґрунтовий ареал, на основі поєднання яких утворюються ґрунтові комплекси, сполучення, варіації тощо. Формування таких структур обумовлюється рельєфом (мезо- і мікрорівнів), типом порід, гідрологічними умовами, рослинністю.

Працюючи над питаннями географії ґрунтів як напряму ґрунтознавства необхідним є і розгляд ґрунтово-географічного районування, що полягає у виділенні регіонів, однорідних за структурою ґрунтового покриву, умовами ґрунтоутворення та придатністю до сільськогосподарського використання. Основою такого районування є закономірності розподілу ґрунтів за формами рельєфу, з урахуванням регіональних відмінностей клімату, порід, водного режиму. Виділяють ґрунтові області, райони, провінції тощо.

Отже, географія ґрунтів є ключовим напрямом сучасного ґрунтознавства, що дає змогу глибше зрозуміти просторову організацію ґрунтового покриву. Вивчення зональності, структури та районування ґрунтів має не лише теоретичне, а й практичне значення для землекористування, екологічного моніторингу та прогнозування змін у природному середовищі.

Список використаних джерел

1. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства: навч. посіб. / за ред. В. І. Молочка. Київ: КНУ, 2021. 256 с.
2. Географія ґрунтів: підручник / за ред. І. О. Лопатіна. Кропивницький: КНТУ, 2019. 188 с.
3. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: навч. посіб. у 2-х ч. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2020. Ч. 1. 264 с.
4. Позняк С. П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів: навч. посіб. у 2-х ч. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2021. Ч. 2. 280 с.
5. Романко В. О., Пересоляк В. Ю., Калинич І. В. Ґрунтознавство: конспект лекцій Ужгород: УжНУ, 2020. 132 с.

ТВЕРДОКРИЛІ ГЕРПЕТОБІОНТИ ПШЕНИЧНОГО ПОЛЯ СЕЛА ВЕЛИКЕ ВЕРБЧЕ

Івашко Дарина Володимирівна

здобувачка вищої освіти

Спеціальність 014.05 Середня освіта

(Біологія та здоров'я людини)

Науковий керівник:

Пархоменко Олександр Вікторович

доцент, кандидат біологічних наук

Кафедра біології

Український Державний Університет імені М. Драгоманова

Твердокрилі є частиною складної системи взаємозв'язків, яка включає як їх взаємодію з іншими членами агроценозу, так і специфічні зв'язки з герпетофауною. Розуміння цих взаємодій є важливим для виявлення ролі твердокрилих у підтримці екологічної рівноваги та вживання відповідних заходів для їх збереження, що сприятиме покращенню екологічної стабільності агроecosystem. Особливо це важливо в умовах інтенсивного землеробства, яке може негативно впливати на біорізноманіття і стабільність агроценозів.

Вивчення взаємодії твердокрилих з герпетофауною є важливим кроком у розумінні того, як ці організми впливають на регуляцію чисельності популяцій, зокрема зменшення чисельності шкідників, а також сприяють збільшенню біорізноманіття. Герпетобіонти, до яких належать як твердокрилі, так і рептилії, створюють специфічні умовні зв'язки, де твердокрилі можуть бути джерелом їжі для герпетофауни, а їх наявність в агроценозі сприяє утриманню інших корисних організмів.

З огляду на важливість цієї взаємодії, дослідження твердокрилих як герпетобіонтів у пшеничних агроценозах дозволяє зробити суттєвий внесок у розробку нових стратегій екологічного управління. Розуміння того, як різні види твердокрилих взаємодіють із навколишнім середовищем, дозволяє розробити більш точні методи для збереження біорізноманіття та оптимізації агротехнічних заходів, що підвищує ефективність сільськогосподарського виробництва при одночасному збереженні екологічної стійкості.

Вивчення твердокрилих як герпетобіонтів у вітчизняній та зарубіжній науковій літературі показало важливість цих організмів для функціонування агроecosystem. У зарубіжних дослідженнях значна увага приділяється ролі твердокрилих у біологічному контролі шкідників та стабільності агроценозів, в той час як вітчизняні науковці акцентують увагу на екологічних функціях твердокрилих в агроecosystemах, зокрема на їхній здатності покращувати якість ґрунтів та зменшувати використання хімічних пестицидів.

Аналіз джерельної бази показав, що дослідження герпетобіонтів у контексті агроecosystem є багатогранними і охоплюють різні аспекти екології, біології та агрономії. Внесок вітчизняних учених у вивчення взаємодії твердокрилих із

іншими організмами агроecosистем є значним, особливо у дослідженнях, що стосуються управління біорізноманіттям та використання природних методів контролю шкідників. Зарубіжні дослідження доповнюють ці дані, сприяючи більш глибокому розумінню біологічної ролі твердокрилих у підтримці екологічної рівноваги в аграрних ландшафтах.

Біологічні особливості твердокрилих герпетобіонтів пшеничних агроценозів є різноманітними та включають як харчові вподобання, так і взаємодії з іншими компонентами агроecosистем. Твердокрилі, зокрема хижі види, відіграють важливу роль у регулюванні чисельності шкідників, зокрема попелиць, і сприяють покращенню структури ґрунту через свою діяльність. Їх здатність до аерації ґрунту та забезпечення рівномірного розкладу органічних матеріалів робить їх важливими агентами, що підтримують екологічну стійкість агроценозів.

Таблиця 1. Різноманітність твердокрилих герпетобіонтів агроценозів пшеничного поля

Ряд	Родина	Види	Кількість (в %)
Твердокрилі	Carabidae	Туруни	26.8%
	Elateridae	Коваликові	3.2%
	Chrysomelidae	Листоїди	3.2%
	Curculionidae	Довгоносики	49.1%
	Staphylinidae	Стафілінові	3.8%

Загалом, дослідження твердокрилих герпетобіонтів пшеничних агроценозів потребує подальшого поглиблення, зокрема через вивчення їхніх екологічних функцій, взаємодій з іншими компонентами агроecosистем і можливостей для впровадження природних методів контролю шкідників.

Список використаних джерел

1. Бендеренко Т. П. Вивчення взаємодії твердокрилих і герпетофауни агроecosистем. Чернівці: ЧНУ, 2009. – 249 с.
2. Борисенко О. А. Біологічні основи збереження флори та фауни агроценозів. Харків: ХДАК, 2008. – 232 с.
3. Гришко В. М. Сучасні підходи до екологічного моніторингу. Харків: ХДУ, 2011. – 310 с.
4. Єрмоленко О. В. Основи досліджень агроecosистем. Чернівці: Видавничий дім, 2009. – 190 с.

СЕЙСМІЧНІСТЬ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ ТА СУЧАСНІ ГОРИЗОНТАЛЬНІ РУХИ КОРИ: КІНЕМАТИЧНИЙ АСПЕКТ

Ігнатишин Василь Васильович

кандидат фізико-математичних наук(геофізика),
старший науковий співробітник

Відділу сейсмічності Карпатського регіону
Інституту геофізики імені С.І. Субботіна НАН України,
доцент кафедри географії та туризму

Іжак Тібор Йосипович

кандидат географічних наук, PhD, доцент,
доцент кафедри географії та туризму,
заступник завідувача кафедри

Закарпатський угорський інститут
імені Ференца Ракоці II, Україна

Ігнатишин Адальберт Васильович

Інженер I категорії

Відділу сейсмічності Карпатського регіону,
Інститут геофізики ім.С.І. Субботіна
НАН України, Україна

Головатюк Артем Богданович

здобувач вищої освіти магістерського рівня
ОП «Географія»

Кафедра географії та туризму

Закарпатський угорський інститут
імені Ференца Ракоці II, Україна

Вступ. На території Карпатського регіону щорічно реєструються декілька сотень місцевих землетрусів, найбільш актуальними є землетруси в Закарпатському внутрішньому прогині, землетруси в зоні Вранча (Румунії). Але землетруси Прикарпаття та землетруси на території сусідніх країн можуть допомогти встановити часові зв'язки між ними та рухами кори на геологічних структурах сейсмонебезпечних регіонів. Землетруси активно впливають на екологічний стан регіонів, зокрема регіонів, які мають об'єкти критичної інфраструктури. Метою роботи є вивчення зв'язків місцевої сейсмічності та геологічних процесів в Карпатському регіоні. Об'єктом дослідження є сейсмічний стан регіону, сучасні горизонтальні рухи кори за 2023 рік та їх параметри. Предмет дослідження: зв'язок швидкостей сучасних горизонтальних рухів кори із часовим розподілом місцевих землетрусів. Методика дослідження: порівняльний аналіз рядів геофізичних полів, розрахунок кінематичних характеристик сучасних горизонтальних рухів кори та коефіцієнтів кореляції спостережуваних геофізичних полів. Для вирішення поставленої мети використано результати деформометричних спостережень на пункті

деформометричних спостережень в с.Королеве(Берегівський район, Закарпатська область), дані сейсмологічних спостережень викладених в сейсмологічному бюлетені Відділу сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім.С.І. Субботіна НАН України. Результати важливі для побудови моделі сейсмотектонічних процесів в Карпатському регіоні.

Огляд наукових публікацій. Дослідження геологічних процесів в сейсмонебезпечних регіонах супроводжуються публікаціями в наукових виданнях, що допомагають зрозуміти картину проходять там геофізичних процесів. Розглянуто геодинаміку Закарпатського внутрішнього прогину на основі спостережень сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому, які за 2021 рік представлені розширеннями порід величиною $+12,61 \times 10^{-7}$. Проведено розрахунок фізичних параметрів георухів у регіоні та встановлено просторово-часовий розподіл місцевої сейсмічності, досліджено зв'язки сейсмічного та геодинамічного станів у Закарпатті за 2021 рік. Вивчено варіації зміщень верхніх шарів земної кори за весь період спостережень на пункті деформометричних спостережень у смт Королеве (1999–2021 рр.) та часовий розподіл місцевих підземних поштовхів[1]. В [2] показано, що сейсмічні дані, які максимально відображають реальне геологічне середовище, можуть бути отримані тільки в результаті синергічного поєднання досконалих варіантів систем спостереження та обробки, достовірних швидкісних моделей та сучасних алгоритмів міграції як елементів технології загалом. Дослідження проведене [3] вкладає основу для подальшого розвитку методологічних підходів до аналізу потенційних деформацій підземних конструкцій на основі динаміки поверхні (вертикальних зміщень). В [4] встановлено, що найменшим деформуванням піддаються більш компактні геоструктури. У твердих геоструктурах, що зберігають пружні властивості, амплітуди деформацій є обернено пропорційними ступеню жорсткості порід, а зменшення радіуса кривизни геоструктури призводить до обернено пропорційного збільшення деформування відповідної геоструктури. Проведено дослідження зв'язку динаміки горизонтальних рухів кори в центральній частині Закарпатського внутрішнього прогину та місцевої сейсмічності в періоди інтенсивних атмосферних опадів. Вивчено зв'язки варіацій параметрів атмосферних опадів із просторово-часовим розподілом місцевої сейсмічності за 2019–2020 рр. Аналіз просторово-часового розподілу місцевої сейсмічності та варіації параметрів атмосферних опадів у 2020 р. вказує на високий ступінь кореляції рядів геофізичних даних: підвищення величини кількості опадів супроводжується підвищенням величини кількості зареєстрованих місцевих землетрусів у регіоні, що підтверджує гідрологічний аспект сейсмотектонічних процесів у Закарпатському внутрішньому прогині. У зоні Оашського глибинного розлому за 2020 р. спостерігається стиснення порід [5]. В [6] показано, що зони стиску виділяються на Закарпатті, що відповідає території Закарпатського глибинного розлому, а інша – на північному-заході регіону. Окремо необхідно виділити регіон довкола міста Хмельницький, де спостерігаються аномальні вертикальні та горизонтальні зміщення. Дана геодинамічна інтерпретація аномальних зон деформацій. Визначені швидкості ГНСС-станцій зі збільшенням

часового інтервалу спостережень дадуть можливість встановити особливості просторового розподілу руху земної кори на території Заходу України та в майбутньому створити відповідну регіональну геодинамічну модель. Дослідження проведені в [7] підтверджує основний внесок, зроблений у галузі вивчення деформації земної кори, тобто оновлені параметри зміщень разом із їх напрямками за останні роки. Результати цього дослідження можуть бути використані для подальших геодинамічних досліджень, а також для пошуку найбільш вірогідних місць землетрусів на поточній території дослідження. Альтернативною, а останнім часом, практично незамінною основою для визначення таких параметрів є ГНСС-дані. Стрімке збільшення кількості перманентних ГНСС-станцій, а також висока якість їх вимірювань, сприяє покращенню точності визначення сучасних ротаційних параметрів тектонічних плит, але призводить до необхідності їх постійного переобчислення та уточнення. Представлений алгоритм та отримані результати можуть бути використані для розроблення нових та уточнення існуючих моделей рухів тектонічних плит та систем координат, а також для прогнозування рухів земної кори [8]. Методами гравітаційного моделювання в [9] досягнута якісна відповідність густинної моделі тектонічній інтерпретації сейсмічного розрізу уздовж профілю PANCAKE. Результати моделювання підтверджують чотирьохшарову будову земної кори: осадовий покрив, верхню, середню та нижню частини кори, які суттєво різняться густиною, а також відмінність у будові земної кори та верхньої мантії літосферної плити ALCAPA, Флішових Карпат та докембрійського кратону. Плита ALCAPA характеризується малою товщиною (до 29 км) та низькою густиною земної кори. В [10] досліджено координати вогнищ серії слабких ($1,0 < ML < 2,5$) схожих між собою (повторних) землетрусів, що відбувалися протягом 2013-2015 рр. поблизу с. Тросник на півдні Закарпаття визначено за їхніми різницеви́ми (диференційними) вступами на українських, словацьких, угорських і румунських станціях з одночасним визначенням т.зв. епіцентрально-специфічних станційних поправок. З метою підвищення надійності різницеви́х вступів за умови дуже низького співвідношення сигнал/шум запропоновано адаптивне фільтрування записів з метою зменшення впливу корельованих шумів, модифікований критерій максимуму функції взаємної кореляції між відрізками записів з одночасним мінімумом зміщення відносно початкового обчисленого часу вступу, а також верифікацію вступів з використанням діаграм запізнень вступів тих самих землетрусів на одних станціях відносно інших. В [11] встановлено наявність відносно глибшої (30-55 км) сейсмічної активності в земній корі Українського Закарпаття – в зоні занурення границі Мохо під Карпати в районі зчленування Закарпатського та Оашського глибинних розломів і дано геодинамічне та тектонофізичне обґрунтування її наявності з позицій поєднання «альпійської», терейнової та астенолітної геодинаміки регіону. Врахування викладених у статті особливостей сейсмотектоніки зони зчленування Оашського і Закарпатського розломів буде сприяти уточненню оцінок характеристик та особливостей просторового розподілу природних геоекологічних, зокрема, сейсмотектонічних ризиків і небезпек у центральній частині Українського Закарпаття. В [12]

представлено карту горизонтальних деформацій земної кори на території України за даними часових рядів координат ГНСС станцій. Визначено ділянки розтягу земної кори в районах Шепетівка- Старокостянтинів Хмельницької області, Бориспіль – Прилуки- Переяслав-Хмельницький Київської і Чернігівської області, а також ділянку стиску земної кори в Ніжин – Степові Хутори – Козелець Чернігівської області. Додатково побудовано карту горизонтальних зміщень ГНСС-станцій, де спостерігаємо різнонаправленість цих зміщень, що швидше всього спричинено наявністю сучасних субвертикальних і субгоризонтальних розломів та розломних зон.

Аналіз сучасних горизонтальних рухів кори та місцева сейсмічність 2023 рік

Січень 2023 року. В січні 2023 року деформограф на пункті деформометричних спостережень в с. Королеве(Берегівський район, Закарпатська область) відмітив розширення порід в горизонтальному напрямку(схід-захід) величиною +8.132 мкм, деформація порід становила 332 нстр(рисунок 1).



Рис. 1. Швидкість рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому за січень 2023 року.

Аналізуючи рисунок 1 можна припустити, що розширення рухів кори в січні 2023 року супроводжується коливаннями швидкостей рухів кори на пункті спостережень з періодами, що знаходяться в інтервалі від 2-х діб до 4-х діб. Амплітуда коливання становить :0.07 мкм- 0.345 мкм. В січні 2023 року на території Карпатського регіону зареєстровано 6 підземних поштовхів, 2 землетруси відбулися на території Закарпаття біля села Довге, 3-4 січня 2023 року магнітудами 1.9-3.5. Досліджено просторово часовий розподіл місцевої сейсмічності за січень 2023 року та варіації швидкості сучасних горизонтальних рухів кори виміряних в штольні селища Королеве(рисунок 2).



Рис. 2. Швидкість сучасних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому (крива синього кольору), сейсмічність регіону(діаграма коричневого кольору). Січень 2025 року.

Аналіз графіків на рисунку 2 показав, що сейсмічна активність в Закарпатті проявляється на початку місяця в періоди інтенсивних стиснень порід, друга декада місяця характерна фоном стабільних швидкостей рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому. Інтенсивні рухи кори в третій декаді місяця знаходяться в одному часовому інтервалі із активністю сейсмічного стану Прикарпаття. Розраховано коефіцієнт кореляції місцевої сейсмічності та кінематики сучасних горизонтальних рухів кори в Закарпатському внутрішньому прогині за січень 2023 року, який дорівнює: 0.1. Таким чином, можна припустити, що інтенсивні рухи кори можуть бути причиною розрядки напружено-деформованого стану порід, а саме місцевих землетрусів.

Висновки. Отже, за результатами дослідження геодинаміки регіону вказано на розширення порід величиною + 9 мкм. За досліджуваний період на території карпатського регіону за сейсмологічним бюлетенем підготовленим Відділом сейсмічності Карпатського регіону Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України зареєстровано близько 2-х сотень місцевих землетрусів. Розраховано параметри кінематики сучасних горизонтальних рухів кори в зоні Оашського глибинного розлому, зокрема швидкості рухів кори, часовий розподіл яких показав, що місцеві землетруси відбувалися в періоди стиснення порід, особливо це стосується Закарпатських землетрусів та землетрусів в Румунії в зоні Вранча. Таим чином, розраховані величини швидкості рухів кори допомагають та розкривають зв'язки місцевої сейсмічності із сучасними горизонтальними рухами кори в сейсмонебезпечних регіонах.

Список використаних джерел

- ІГНАТИШИН, В., МАЛИЦЬКИЙ, Д., ІЖАК, Т., МОЛНАР, С., ІГНАТИШИН, М., & ІГНАТИШИН, А. (2024). Геодинамічний стан Закарпатського внутрішнього прогину за результатами деформометричних спостережень у регіоні. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 1(104), 13-21. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.104.02>

2. РУСАЧЕНКО, Н., & КУЗЬМЕНКО, П. (2024). Високотехнологічні алгоритми візуалізації соляно-купольної тектоніки за сейсмічними даними. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 2(105), 44-49. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.105.06>
3. ГУДАК, В., КРІЛЬ Т., & ЗАЦЕРКОВНИЙ, В. (2025). ДИСТАНЦІЙНИЙ МОНІТОРИНГ ВЕРТИКАЛЬНИХ ЗМІЩЕНЬ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ ЯК ІНДИКАТОРІВ ДЕФОРМАЦІЇ ПІДЗЕМНИХ СПОРУД. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 1(108), 94-102. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.108.13>
4. Лубков, М. (2023). Моделювання зсувних деформацій під дією сили тяжіння. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 2(101), 25-30. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.101.03>
5. Ігнатишин, В., Малицький, Д., Іжак, Т., Ігнатишин, М., & Ігнатишин, А. (2022). МОНІТОРИНГ СЕЙСМОТЕКТОНІЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ЗАКАРПАТСЬКОМУ ВНУТРІШНЬОМУ ПРОГІНІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ КОМПЛЕКСНИХ ГЕОФІЗИЧНИХ СПОСТЕРЕЖЕНЬ. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 3(98), 42-48. <https://doi.org/10.17721/1728-2713.98.05>
6. Третьак К., Брусак І. Сучасні деформації земної кори території Заходу України за даними ГНСС мережі «GEOTERRACE». Геодинаміка, 2022, 1(32). Сс. 16-25.
7. Батур М., Бабій К. Тенденції горизонтальних і вертикальних зміщень кори на основі даних міжнародних служб GNSS: приклад Нової Зеландії. Геодинаміка, 2022, 2(33). Сс. 5-16. <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.006>
8. Савчин І. Визначення сучасних ротаційних параметрів основних тектонічних плит на основі ГНСС-даних. Геодинаміка, 2022, 2(33). Сс. 17-27. <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.017>
9. Анікеєв С., Максимчук В., Пиріжок Н. Густинна модель земної кори Українських Карпат по профілю PANCAKE. Геодинаміка, 2022, 2(33). Сс. 28-49. <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.028>
10. Гнип А. Визначення різницевих координат і механізму вогнища землетрусів поблизу с. Тросник у Закарпатті протягом 2013-2015 рр.: Методичні аспекти та аналіз результатів. Геодинаміка, 2022, 2(33). Сс. 50-63. <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.050>
11. Назаревич А., Назаревич Л., Байрак Г., Пиріжок Н. Сейсмотектоніка зони перетину Оашського і Закарпатського глибинних розломів (Українське Закарпаття). Геодинаміка, 2022, 2(33). Сс. 99-114. <https://doi.org/10.23939/jgd2022.02.100>
12. Доскіч С., Савчук С., Джуман Б. Визначення горизонтальних деформацій земної поверхні території України за даними ГНСС вимірів. Геодинаміка, 2023, 2(350). Сс. 89-98. <https://doi.org/10.23939/jgd2023.02.089>

МУРАХИ, ЯК БІОІНДИКАТОРИ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МІСТА КИЄВА

Кубара Іванна Юріївна

здобувачка вищої освіти 4 курсу,

Спеціальність 014.05

Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

Науковий керівник:

Пархоменко О.В.

доцент

Кафедра біології, к.б.н.

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

Анотація: в умовах зростаючого антропогенного тиску на міські екосистеми, оцінка стану навколишнього середовища набуває критичного значення. Дана стаття присвячена дослідженню потенціалу використання мурах (Hymenoptera, Formicidae) як біоіндикаторів для моніторингу екологічного стану урбанізованих територій міста Києва. Мурахи, завдяки своїй широкій розповсюдженості, високій чутливості до змін умов довкілля, здатності до акумуляції забруднюючих речовин та важливості для функціонування біогеоценозів, є перспективними об'єктами для біоіндикаційних досліджень. У роботі аналізуються основні підходи до використання мурах в якості індикаторів, зокрема зміни у видовому складі, чисельності, морфометричних показниках, поведінкових реакціях та фізіологічному стані колоній під впливом урбаністичних факторів, таких як забруднення повітря, ґрунту, шумове та світлове навантаження.

Ключові слова: біоіндикація, мурахи, Formicidae, стан навколишнього середовища, урбоекосистеми, Київ, антропогенний вплив, екологічний моніторинг, забруднення, біорізноманіття, міська екологія.

Актуальність дослідження. Сучасні екологічні проблеми, зокрема в контексті урбанізації, стають одними з найбільш важливих і складних для розв'язання наукових завдань. В умовах швидких змін навколишнього середовища, зокрема забруднення атмосферного повітря, водних ресурсів та ґрунтів, спостерігається значне погіршення екологічної ситуації в міських агломераціях. Київ, як столиця України та велике урбанізоване місто, не є винятком. Визначення стану навколишнього середовища та моніторинг екологічних процесів в таких умовах є важливими для оцінки впливу антропогенних факторів на природні екосистеми.

Одним із ефективних методів оцінки екологічного стану міських територій є використання біоіндикаторів — організмів, що чутливі до змін у навколишньому середовищі та здатні відображати стан екосистем.

Мурахи є важливими біоіндикаторами стану навколишнього середовища завдяки своїй чутливості до змін екологічних умов. Вони можуть реагувати на зміни в довкіллі, зокрема на коливання температури, рівень забруднення та

антропогенні впливи. Мурахи активно реагують на мікроскопічні зміни в середовищі, зокрема на зміни хімічного складу ґрунту, що робить їх ефективним інструментом для моніторингу екологічних змін [1, с. 154].

У містах мурахи здатні адаптуватися до урбанізованих умов, однак значні забруднення можуть призводити до зміни видового складу та структури популяцій. Мурахи можуть служити індикаторами змін не тільки в окремих екосистемах, а й в урбаністичних ландшафтах, де вони активно взаємодіють з іншими організмами та впливають на процеси розкладу та аерації ґрунту [2, с. 200].

Дослідження показують, що певні види мурах можуть бути чутливими до забруднень, зокрема важких металів, що дає змогу використовувати їх для оцінки стану довкілля. Проте важливо відзначити, що в разі забруднення рівень мурашиних популяцій може знижуватися, що є чітким сигналом для екологів та природоохоронних організацій про необхідність вжиття заходів для поліпшення стану навколишнього середовища [3, с. 210].

У рамках експерименту було проведено детальні спостереження за популяціями мурах у різних районах міста Київ, що мали різний рівень антропогенного навантаження. Спостереження включали аналіз видового складу мурашок, кількості їх колоній, а також їх адаптаційних характеристик до змін середовища.

1. Природоохоронні та рекреаційні території

На природоохоронних і рекреаційних територіях, таких як Голосіївський ліс та Пуща-Водиця, було виявлено велику кількість видів мурашок, що свідчить про високу біорізноманітність. У цих зонах мурахи зустрічались не тільки на відкритих ділянках, а й у лісових екосистемах. Більшість видів мали стабільні популяції, що підтверджує гарні умови для їх існування [4, с. 32].

Таблиця 1.

Місце спостереження	Вид мурах	Кількість колоній	Популяційна густота (колоній/м ²)
Голосіївський ліс	<i>Lasius niger</i>	4	0.25
Пуща-Водиця	<i>Formica rufa</i>	3	0.18
Національний природний парк	<i>Myrmica rubra</i>	5	0.30

2. Урбанізовані території

На урбанізованих територіях, таких як Дарниця та Лісовий масив, популяції мурах виявилися значно менш чисельними, а видовий склад був обмежений декількома видами, здатними адаптуватися до важких умов. Мурахи в цих районах частіше зустрічались на зелених ділянках, таких як парки і сквери, де залишки їжі та менше забруднення дозволяють колоніям виживати [5, с. 123].

Таблиця 2.

Місце спостереження	Вид мурах	Кількість колоній	Популяційна густота (колоній/м ²)
Дарниця	<i>Lasius flavus</i>	2	0.12
Лісовий масив	<i>Pheidole pallidula</i>	3	0.10
Лівобережжя	<i>Myrmica rubra</i>	1	0.08

3. Приміські території

На приміських ділянках, таких як Бортничі та Жуляни, спостерігалися більш розріджені популяції мурах. У цих районах вплив сільськогосподарської діяльності (застосування пестицидів, обробка ґрунтів) призводить до зменшення чисельності мурашок. Однак, завдяки наявності природних екосистем, зокрема лісосмуг та луків, в цих зонах також були виявлені стабільні популяції деяких видів [6, с. 75].

Таблиця 3.

Місце спостереження	Вид мурах	Кількість колоній	Популяційна густота (колоній/м²)
Бортничі	Messor structor	2	0.15
Жуляни	Formica rufa	3	0.12

4. Транспортні зони

У транспортних зонах, таких як Видубичі, було виявлено значне зменшення чисельності мурашок. Високий рівень забруднення повітря та сильний шумовий фон негативно впливають на їх популяції. Мурахи в цих зонах були в основному представлені лише стійкими видами, що здатні витримати екстремальні умови [7, с. 65].

Таблиця 4.

Місце спостереження	Вид мурах	Кількість колоній	Популяційна густота (колоній/м²)
Видубичі	Lasius niger	1	0.05
Дарниця	Myrmica rubra	1	0.03

Висновки:

З результатів спостережень можна зробити декілька висновків:

1. Природоохоронні території мали найбільшу різноманітність мурах, що свідчить про здорове екологічне середовище з високим рівнем біорізноманіття.
2. На урбанізованих територіях популяції мурах були обмежені і чисельно менші, що вказує на вплив антропогенного навантаження.
3. Приміські території продемонстрували змішаний ефект, з позитивними тенденціями на природних ділянках та негативними на сільськогосподарських.
4. Транспортні зони продемонстрували найменшу чисельність мурах через високий рівень забруднення, що підтверджує важливість моніторингу цих ділянок для оцінки екологічного стану.

Дані досліджень свідчать, що мурахи є чутливими біоіндикаторами змін середовища і можуть бути використані для моніторингу екологічного стану урбанізованих та сільськогосподарських територій.

Список використаних джерел

1. Біоіндикація як метод екологічного дослідження: лекція 3 / О. М. Дустан. – Рівненський державний гуманітарний університет, 2018. – 20 с.
2. Кравченко Ю. П. Взаємодія мурах і рослин на території міських парків Києва. – Київ: Видавництво наукових праць, 2021. – 163 с.

3. Бджоли як індикатори чистоти довкілля / О. В. Ковальчук. – Блоги Буковинського державного медичного університету, 2021.
4. Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоєкосистем: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 2024 р.). – Київ: НУБіП України, 2024. – 150 с.

МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ З ІНТЕРАКТИВНИМИ КАРТАМИ НА УРОКАХ ГЕОГРАФІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Кириленко Анна Леонідівна

здобувач вищої освіти

Костюк Віталій Степанович

кандидат біологічних наук, доцент

Житомирський державний університет імені Івана Франка

Інтерактивні засоби навчання сьогодні є невід'ємною частиною навчального процесу. Вони широко використовуються для формування теоретичних і практичних знань, умінь і світогляду, а також є основою для організації самостійної роботи студентів.

Сучасні навчальні програми з географії, як ті, що викладаються в школі, вимагають від учнів нових шляхів вивчення та засвоєння матеріалу, тим самим відходять від традиційних форм навчання.

Існує багато різних шляхів і засобів для підвищення якості освіти. Широко використовується, зокрема, інтерактивна візуалізація. Її функціональні можливості відрізняються залежно від мети навчання та особливостей застосування. Вона сприяє:

- формуванню нових знань і уявлень про географічні об'єкти, явища і процеси;
- конкретних прикладів теоретичних положень;
- розвитку в учнів навичок мислення та розуміння існуючих причинно-наслідкових зв'язків;
- є посібником для самостійних пізнавальних завдань;
- навчанні, повторенні, узагальненні, систематизації, порівнянні;
- контролю знань, умінь та навичок з географії.

Саме таким наочним посібником є інтерактивна карта. Вона відповідає всім перерахованим вище характеристикам.

Карти є життєво важливим елементом інтеграції фізичної, соціальної та економічної географії. Удосконалення картографічних знань і вмінь учнів є, безсумнівно, актуальним завданням сучасної шкільної географії. Тому використання тематичних карт на уроках географії завжди залишатиметься головним способом подачі інформації на заняттях з географії.

Карти – це особливий спосіб відображення дійсності у вигляді просторових

моделей, які містять багато інформації, необхідної для вивчення географії. Сучасні географічні дослідження неможливі без тематичних карт. Карти служать наочними посібниками, які допомагають вам вивчати та досліджувати території будь-якого розміру.

Цілями використання карт на уроках географії є:

- формування в учнів знань про карти, які є моделями земної поверхні, що відображають просторові та часові характеристики конкретних регіонів чи явищ;
- розвиток уміння використовувати карти як джерело знань;
- сприяння розумовому розвитку дітей (розвиток уяви, просторового мислення, абстрактного мислення) [2].

Методика навчання географії визначає три цілі, які мають бути досягнуті шляхом вивчення та використання географічних карт: Тобто навчання учнів розуміти, читати, знати карти.

Розуміти карти означає знати основні властивості географічних карт. Для досягнення цих цілей до шкільної програми були включені теми, які знайомили учнів з картами.

Читати карту означає вміти розпізнавати географічні об'єкти, зображені на карті. Процес читання карти дуже складний і має виконуватися в два етапи.

- 1 – вивчення пояснювальних засобів карти (назва, опис, масштаб);
- 2 – вивчення змісту карти.

Знати карту означає запам'ятати розташування, відносні розміри і форму об'єктів, які вивчаються на уроці географії, і чітко уявити їх по пам'яті.

Метою вивчення та роботи з картами є також набуття учнями навичок картографування.

Актуальним сьогодні є також інтегрування картографічних знань і компетентностей у шкільні навчальні програми з географії. Звичайно, і раніше вони займали особливе місце на уроках фізичної та соціально-економічної географії. Навіть були розроблені численні рекомендації, які мали на меті допомогти в засвоєнні концепцій та ідей щодо карт і розвинути індивідуальні навички роботи з картами (особливо використання різноманітних тематичних карт). Проте в умовах переходу до нової освітньої парадигми потребують перегляду питання місця, ролі та способу формування в учнів картографічних навичок не лише на уроках з географії, але й інших дисциплін.

Географія України – чи не єдиний навчальний предмет у ЗЗСО, який досконало поєднує знання з фізичної та соціально-економічної географії. Це дає змогу реалізувати концепцію органічної єдності географічної науки та взаємозалежності природи, людини та господарства не теоретично, а практично.

На додаток до великого розмаїття, у ході занять неминуче виникає необхідність використовувати різні карти з абсолютно різним змістом або порівнювати та аналізувати природу, населення, економіку та екологічні ситуації.

При вивченні економічної географії учні повинні навчитися аналізувати і читати соціально-економічні карти, встановлювати на комплексних тематичних картах залежність розміщення господарства від природних умов, зображувати на картах економіко-географічні особливості країн, регіонів, промислових

комплексів, міст, створювати на контурних картах картографічні схеми.

Під час фронтальної контрольної роботи учні можуть виконати додаткове завдання, самостійно працюючи перед дошкою на встановлення зв'язків між географічними об'єктами та їх розташуванням.

Тому для учнів використання географічних карт можна розглядати як заміну безпосереднього вивчення території країни та характеристик, притаманних цій території. При цьому розвивається і просторова уява учнів. Використовуючи навчальні карти, учні можуть вивчати явища за допомогою картографічних методів, якими вони можуть користуватися навіть після закінчення школи. Аналізуючи та порівнюючи вміст карток, учні використовують і розвивають навички логічного мислення. Тобто ми порівнюємо зв'язки між явищами, проводимо порівняння, виявляємо причинно-наслідкові зв'язки, робимо узагальнення. При вивченні географії більшість робіт учнів, у тому числі самостійних і творчих, мають картографічний характер.

Учителю слід пам'ятати, що уроки географії неможливо провести без використання картографічних матеріалів, які є вершиною географічних знань.

Список використаних джерел

1. Колотило В. Формування в учнів картографічної компетенції під час вивчення теми «Карти – джерела географічних знань, 8 клас» // Географія та основи економіки в школі. – 2011. – № 2. – С. 28-30.
 2. Левада О. М., Іванова В. М., Непша О. В. Формування картографічних компетентностей в шкільному курсі географії. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: «Педагогіка». – 2018. – №21. – С. 78–86.
 3. Назаренко Т. Г. Методика навчання географії України в загальноосвітніх навчальних закладах (особливості навчання) / Т. Г. Назаренко. – Х.: ВГ «Основа», 2016. – 112 с.
- Непша О.В., Опашко А.І., Рішко А.Р. Формування картографічних знань в шкільному курсі географії // Актуальні наукові дослідження в сучасному світі. – Переяслав, 2020. – Вип. 2(58). Ч. 6. – С.111-115.

SECTION: INFORMATION TECHNOLOGY AND CYBERSECURITY

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ ІСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЇ СПАДЩИНИ

Тернівська Єлизавета

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Кафедра інформаційної діяльності та соціальних наук

Мацюк Галина

кандидат наук із соц. ком., доцент
Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя

В умовах цифрової трансформації суспільства питання збереження, популяризації та забезпечення доступу до історико-культурної спадщини стає одним із пріоритетних напрямів діяльності державних і культурних інституцій Європи. Технологічні інновації відкрили нові можливості для цифрового збереження пам'яток, архівів, музеїв, мистецьких колекцій, археологічних знахідок, а також усної, нематеріальної і документальної спадщини. Європейський досвід у цій сфері демонструє ефективні стратегії, орієнтовані на міжсекторальну співпрацю, інтероперабельність цифрових платформ і широке залучення громадськості.

Одним із найвідоміших прикладів європейського підходу до цифровізації культурної спадщини є проєкт Europeana [1]. Це загальноєвропейська платформа, що об'єднує мільйони цифрових об'єктів із бібліотек, архівів, музеїв та інших інституцій культури з усієї Європи. Europeana не лише надає доступ до культурних артефактів, але й виступає каталізатором інновацій у сфері цифрової гуманітаристики, освіти та досліджень. Її діяльність координується на рівні Європейської комісії та спрямована на реалізацію стратегічних цілей цифрової інклюзії, відкритості даних і транснаціонального культурного діалогу. Іншим відомим міжнародним проєктом є Google Arts & Culture [2], створений Google Cultural Institute. Він надають доступ до важливих оцифрованих артефактів та колекцій об'єктів з мистецтва, культури та історії з усього світу. Працює у співпраці з понад 3000 музеями, галереями та культурними установами з різних країн.

Цифровізація спадщини в Європі передбачає не лише технічне сканування об'єктів, а й систематизацію, опис, створення метаданих, використання загальноприйнятих стандартів для забезпечення сумісності баз даних. У багатьох країнах діють національні платформи, інтегровані в європейські мережі. Наприклад, Франція реалізує проєкт Gallica [3] – цифрову бібліотеку, яку

підтримує Національна бібліотека Франції. Німеччина впровадила Deutsche Digitale Bibliothek (DDB) [4], що об'єднує понад 45 мільйонів культурних об'єктів з близько 780 культурних та наукових установ, які представляють свої цифрові фонди. Подібні ініціативи сприяють створенню відкритого інформаційного простору для дослідників, викладачів, студентів, а також усіх зацікавлених у вивченні історії та культури.

Особливістю європейського досвіду формування електронних ресурсів історико-культурної спадщини є акцент на демократизації знань. Завдяки цифровим ресурсам спадщина більше не є елітарною сферою доступу, а стає загальнодоступною. Активно розвиваються формати відкритих освітніх ресурсів, віртуальних турів, 3D-реконструкцій, мультимедійних проєктів. Це дозволяє не тільки вивчати, але й переживати історико-культурний контекст у нових формах. Такий підхід особливо важливий у роботі з молоддю та в системі освіти, де цифрові технології виступають засобом залучення до національної та європейської ідентичності.

Цифрові ресурси також мають вирішальне значення для збереження об'єктів, які перебувають під загрозою знищення через час, стихійні лиха, війну чи соціальні зміни. Оцифрування архівних документів, стародруків, рукописів, архітектурних пам'яток дозволяє зберігати їх цифрові копії, які можуть бути використані навіть у разі втрати оригіналу. У цьому контексті надзвичайно актуальними є ініціативи, спрямовані на охорону спадщини у зонах конфлікту, де європейські інституції надають експертну підтримку та цифрову інфраструктуру для порятунку цінних об'єктів [5].

Інтеграція електронних ресурсів у європейські культурні політики є важливою складовою розвитку креативної економіки. Дані, що містяться у відкритому доступі, можуть використовуватися для створення нових продуктів, мобільних застосунків, інтерактивних карт, ігор, цифрових екскурсій. Це відкриває нові горизонти для підприємництва в сфері культури, підсилює туристичну привабливість регіонів та сприяє формуванню нових культурних практик.

Цифрова трансформація спадщини неможлива без належної фахової підготовки кадрів. У багатьох європейських університетах діють програми, які готують фахівців у галузі цифрової гуманітаристики, архівної справи, музеєзнавства з акцентом на цифрові технології. Крім того, розвиваються програми підвищення кваліфікації для працівників установ культури, що сприяє впровадженню інновацій на місцях.

Європейський досвід формування електронних ресурсів історико-культурної спадщини є цінним орієнтиром для інших країн, зокрема для України, яка активно включається в міжнародні проєкти цифровізації культури. Вивчення та адаптація європейських моделей дозволяє формувати національну цифрову екосистему спадщини, що буде інтегрованою, відкритою та орієнтованою на сталий розвиток.

Список використаних джерел

1. Europeana. URL:<https://www.europeana.eu/en> (дата звернення 02.05.2025).

2. Google Arts & Culture. URL:<https://artsandculture.google.com/> (дата звернення: 02.05.2025).
3. Gallica URL:<https://gallica.bnf.fr/accueil/fr/html/accueil-fr> (дата звернення: 04.05.2025).
4. Deutsche Digitale Bibliothek URL: <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/content/wer-wir-sind> <https://www.deutsche-digitale-bibliothek.de/> (дата звернення: 04.05.2025).
5. Шевченко О.В., Спрінсян В.Г. Електронні документи в складі цифрової спадщини сучасного суспільства // Бібліотекознавство. Документознавство. Інформологія. 2022. №3. С. 49-55. URL: <https://journals.urau.ua/bdi/article/view/266968> (дата звернення: 05.05.2025).

RISK-BASED MANAGEMENT OF INTELLECTUAL CAPITAL AS A STRATEGIC RESOURCE OF AN IT COMPANY

Starkova Olha

Doctor of Engineering Science, Professor

<https://orcid.org/0000-0002-9034-8830>

Andreichikov Oleksandr

Postgraduate student

<https://orcid.org/0009-0009-8496-6139>

Department of Cyber Security and Information Technologies

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine

With the rapid growth of the digital world, IT companies that develop, implement, and improve information technology are growing in importance at an exponential rate. However, as studied by O. Starkova and O. Andreichikov (2024a), IT companies are largely dependent on their intellectual capital (IC), the core of which is human capital, thus qualifying IT services as intellectual, as most of their added value is generated by labor, particularly highly skilled labor. Clearly, the development of software, as the major activity of IT companies, is actually carried out by employees that have specific technical skills and knowledge; therefore, IT companies cannot innovate or compete effectively without highly qualified specialists. This, in turn, requires IT companies to develop appropriate systems for the development and management of intellectual capital as a strategic asset that drives innovation, growth, long-term success, and competitive advantages of IT companies.

However, although intellectual capital is of strategic importance, the issue of its effective management is still understudied in scientific and applied aspects. Hence, the primary aim of this paper is to analyze the management of intellectual capital as a strategic asset for IT companies with due regard to the main risks.

Among a small number of research studies dealing with the issues of IC management in IT companies it is worth mentioning works by researchers such as V. Lapotkov (2024), L. Pater (2024) and Y. Serpeninova *et al.* (2022).

The first thing to note is that intellectual capital management involves a transition from traditional asset- and function-based thinking to a knowledge-based paradigm, where the main asset is seen as neither equipment nor financial capital but as employees' expertise, intellectual property, and the IT company's ability to generate knowledge and innovation, as studied by O. Starkova and O. Andreichikov (2024b) on the example of Apple and the 100 largest companies in Ukraine.

According to L. Pater (2024), intellectual capital management is one of the priority functions of strategic management. Therefore, the design of the intellectual capital management system should consider potential risks, which is a critical task for the strategic management team of IT companies, as this minimizes threats to organizational resilience, increases adaptability to market changes and ensures sustainable competitiveness in the long term in a dynamic market environment. Hence, intellectual capital management in this context goes beyond a purely formal function and becomes more risk-based, which involves identifying and minimizing the impact of factors that may limit the effective use of intangible assets of IT companies, such as knowledge, staff's skills, intellectual property, internal corporate culture and so on. Given that human capital is a key source of value for IT companies, these risks should be given special attention.

The main groups of IC management risks can be classified as follows:

1. Risks related to human capital.

1.1. The risk of losing key employees because of the high mobility of today's skilled specialists, especially in the context of extensive remote work opportunities, which can lead to brain drain or loss of critical knowledge and reduce the innovation potential of IT companies.

1.2. The risk of inefficient knowledge sharing between business units and employees because of the lack of internal communication and mechanisms for knowledge documentation, which may complicate the adaptation of new employees and reduce productivity among specialists in general.

1.3. The risk of losing the relevance of employees' knowledge and skills because of the rapid development of IT technology, which leads to a mismatch between human capital and the current requirements of the IT industry.

2. Risks related to structural capital.

2.1. The risk of functional inconsistency resulting from an inadequately efficient internal structure, inefficient IT solutions, or lack of clearly identified knowledge management mechanisms, which may adversely affect and limit the fulfillment of intellectual capital potential.

2.2. The risk of technical obsolescence of the infrastructure or the use of outdated and low-efficient information systems complicates knowledge management and innovation processes, which can slow down the company's adaptation to technological changes.

2.3. The risk of losing intellectual property, e.g. inadequate legal protection of patents, copyrights or code fragments, can lead to loss from theft or unauthorized use of innovations.

3. System and external risks.

3.1. The risk of regulatory changes in intellectual property or labor law may significantly affect intellectual capital management policies.

3.2. The risks of cyber threats, data loss, hacking and unauthorized access to internal knowledge bases and code repositories pose a threat to the security of intellectual assets.

3.3. The risk of exposure to global competition because of the increasing number of competitors in the IT market affects the processes of staff migration, which adds to pressure on the main component of IC, the human capital of IT companies.

3.4. The risk of technological shifts and the emergence of disruptive technologies, such as artificial intelligence, which may lead to the displacement of some employees, thus entailing major changes in the IC management system.

In view of the above, it is obvious that a risk-based approach to intellectual capital management in IT companies is a prerequisite for the formation of strategic flexibility and innovation capacity of IT companies. Identifying, assessing and monitoring risks related to the key elements of IC allows not only minimizing potential losses but also adapting management practices to a dynamic environment in a timely manner.

To create an effective risk-based intellectual capital management system for IT companies, it is reasonable to implement comprehensive risk assessment methodologies, in particular, using quantitative and qualitative approaches (SWOT analysis, PEST analysis, risk matrix, scenario modeling, etc.). It is also important to integrate risk management into the overall strategy of knowledge and human resource management in IT companies.

To summarize the main findings of the study, it should be noted that intellectual capital is not only an asset, but also a fundamental strategic resource that determines the competitiveness, innovation and sustainable growth of IT companies. Managing intellectual capital efficiently is critical to success in information technology and knowledge-based innovation.

Further research and development of effective systems for managing the intellectual capital of IT companies should be aimed at examining its components, exploring their strategic importance, reviewing management models and methods, assessing challenges and opportunities, evaluating their impact on performance, analyzing successful examples and forecasting future trends with due regard to technological changes, risks and the specific impact of different components of intellectual capital on different types of IT companies.

References

1. Lapotkov, V. (2024). Concept and types of intellectual potential of companies in the IT-sector. *Economy and Society*, (61). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-94>
2. Pater, L. (2024). Toolkit for formation and development of intellectual capital of enterprises in the field of IT services. *Herald of LUTE. Economic sciences*, (79). <https://doi.org/10.32782/2522-1205-2024-79-22>
3. Serpeninova, Y., Lehenchuk, S., Mateášová, M., Ostapchuk, T. & Polishchuk, I. (2022). Impact of intellectual capital on profitability: Evidence from software development companies in the Slovak Republic. *Problems and Perspectives in Management*, 20(2), 411-425. [https://doi.org/10.21511/ppm.20\(2\).2022.34](https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.34)

4. Starkova, O. & Andreichikov, O. (2024a). Intellectual capital of IT companies in the development processes of innovative technologies and digital transformations: Historical and genetic analysis. *Development Management*, 23(4), 64-75. <https://doi.org/10.57111/devt/4.2024.64>
5. Starkova, O. & Andreichikov, O. (2024b). The role of intellectual capital in the context of the development of IT companies. In All-Ukrainian scientific and practical conference of young scientists, graduate students and students' information technology and engineering (pp. 20-22). Mykolaiv: Petro Mohyla Black Sea National University. <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/1661>.

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ SINGLE SIMPLE PATCH (SSP) ТА ENHANCED SINGLE SIMPLE PATCH (ESSP) ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ, ЗГЕНЕРОВАНИХ ШТУЧНИМ ІНТЕЛЕКТОМ

Лесневич Єгор Євгенович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Коротєєва Тетяна Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент,

Кафедра «Програмне забезпечення»

Національний університет «Львівська політехніка»

Стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту (ШІ), зокрема Generative Adversarial Networks (GAN) і дифузійних моделей, дозволив створювати фотореалістичні зображення, які складно відрізнити від справжніх [1, 2]. Це породило загрози дезінформації, маніпуляцій та підриву довіри до медіа [3, 4].

Сучасні методи виявлення ШІ-згенерованих зображень включають Convolutional Neural Networks (CNN), локальні метричні підходи (multiLID) та мультимодальні архітектури [1-4, 7]. Проблема таких методів полягає в тому, що їх ефективність знижується на зображеннях із невідомих генераторів або при спотвореннях, таких як розмиття чи стиснення [3, 4, 9].

Для вирішення цих проблем було запропоновано метод Single Simple Patch (SSP), що аналізує локальні шумові області зображень, та його покращену версію Enhanced Single Simple Patch (ESSP), яка включає модулі сприйняття та покращення якості [5, 6]. Також ефективними є моделі на базі Contrastive Language-Image Pre-Training (CLIP) для виявлення згенерованих зображень від різних генераторів [8].

Метод SSP є сучасним підходом до виявлення зображень, згенерованих штучним інтелектом, який аналізує лише одну невелику ділянку зображення з низькою текстурною складністю [5]. Ключова ідея полягає у використанні “простих” (однорідних) фрагментів, оскільки саме у таких областях найкраще проявляються відмінності між шумом камери у справжніх зображеннях і артефактами, притаманними згенерованим зображенням [5, 10]. Алгоритм SSP включає:

- Вибір найпростішої ділянки зображення з найменшою текстурною різноманітністю (за метрикою L_{div}) [11, 12].
- Фільтрація цієї ділянки за допомогою Spatial Rich Model (SRM) фільтрів для виокремлення високочастотного шуму [11].
- Класифікація отриманого “шумового відбитка” з використанням ResNet-50, яка прогнозує, чи є зображення справжнім або згенерованим ШІ [12].

SSP виявився ефективним завдяки своїй простоті та здатності до генераторної узагальнюваності. Метод показав високу точність навіть у випадках, коли інші підходи втрачали ефективність на зображеннях з обмеженою деталізацією або від невідомих моделей генерації [5].

ESSP – це покращений варіант методу SSP, розроблений для підвищення стійкості до спотворень, таких як розмиття або JPEG-стиснення, які часто трапляються в реальних умовах [5, 6]. У той час як SSP ефективно працює з високоякісними зображеннями, ESSP додає два ключові модулі: Perception Module та Enhancement Module, що дозволяє йому зберігати точність у випадках деградації якості зображень. Основна структура ESSP:

1. Перцептивний модуль – це нескладна згорткова нейронна мережа, яка приймає ділянку зображення (розміром 256×256) і прогнозує ймовірності належності до одного з трьох класів:

0 – розмитий, 1 – стиснутий, 2 – неушкоджений.

Результат – ймовірнісний вектор, який сигналізує ступінь спотворення [6].

2. Модуль покращення – представлений як модифікований U-Net, цей модуль отримує ділянку зображення і вектор ймовірностей, згенерований попереднім модулем. Він виконує покращення зображення, орієнтуючись на тип спотворення. Для цього модель має три вектори – по одному для кожного класу (розмитий, стиснутий, неушкоджений). Ці вектори лінійно комбінуються згідно з прогнозом модуля сприйняття і слугують умовним входом до U-Net, впливаючи на відновлення якості через механізм перехресної уваги [6].

3. Класична частина SSP (SRM + ResNet50) – покращена ділянка зображення подається на SRM-фільтри високих частот, які виділяють шумовий відбиток, а потім – у ResNet-50, який виконує бінарну класифікацію: зображення справжнє, або згенероване ШІ [5, 6].

Завдяки цій структурі ESSP показує значно кращі результати на зображеннях з артефактами та зберігає високі показники на стандартних даних, підтверджуючи свою перевагу в реалістичних умовах використання [5, 6].

Навчання ESSP відбувається з використанням трьох функцій втрат:

- Binary Cross Entropy (BCE) Loss для класифікації (реальне/згенероване),
- Mean Squared Error (MSE) Loss для точності модуля сприйняття (порівняння з one-hot вектором реального класу),
- MSE Loss між покращеною та оригінальною (неушкодженою) ділянкою, щоб навчити U-Net відновлювати оригінальну якість.

Дані на вході навмисно спотворюються (розмиваються або стискаються), щоб навчити ESSP бути стійким до реалістичних сценаріїв (як у соцмережах або під час збереження зображень) [5].

Завдяки такому підходу ESSP має значну перевагу над SSP, особливо на зображеннях зі зниженим рівнем якості, що було підтверджено на великих тестових наборах (GenImage, ForenSynths) [5, 6].

Для реалізації ESSP авторами даної статті було використано Python-пакет, побудований на базі фреймворку PyTorch з використанням модулів torchvision для завантаження та препроцесингу зображень. Для генерації спотворених версій зображень застосовувалися функції Gaussian Blur та JPEG-compression з бібліотеки PIL. Основний алгоритм включає попередній механізм сприйняття, реалізований як компактна згорткова нейронна мережа, яка аналізує вхідну ділянку зображення і визначає тип спотворення. На основі цього прогнозу запускається модуль підвищення контрасту та якості, реалізований у вигляді умовного U-Net, що адаптивно відновлює структуру шумової ділянки. Отриманий очищений фрагмент передається через набір SRM-фільтрів для видалення стеганографічних ознак, після чого класифікація виконується за допомогою попередньо навченого ResNet-50. Для оцінки використовували метрики точності, ROC AUC та F1, обчислені в процесі пакетного тестування на наборах GenImage і ForenSynths. Результати зберігалися у форматі CSV та візуалізовувалися графічно через Matplotlib.

ESSP і SSP демонструють подібну точність на зображеннях стандартної якості ($\approx 93.5\%$ на GenImage), що свідчить про збереження продуктивності навіть з додатковими модулями в ESSP. Однак на зображеннях низької якості перевага ESSP є очевидною: точність зростає до 81.4% на розмитих зображеннях та 73.8% на стиснених, тоді як SSP падає до 72.2% та 69.3% відповідно. Це зумовлено модулями сприйняття та покращення, які допомагають ESSP відновити релевантні шумові характеристики перед класифікацією.

Обидві моделі добре узагальнюють результати на різних генераторах. ESSP показує точність 90.6% у крос-генераторних тестах, а SSP – 93.5% , демонструючи високу стійкість.

Щодо метрик класифікації, ESSP перевершує SSP за Area Under the Curve (AUC) та F1 (міра ефективності прогнозування) на спотворених зображеннях. Наприклад, на розмитих зображеннях AUC досягає 0.94 проти 0.87 у SSP, а F1 – 0.81 проти 0.72 (див. Рис. 1, Табл. 1) [5, 13].

SSP vs ESSP Performance on Low-Quality Images

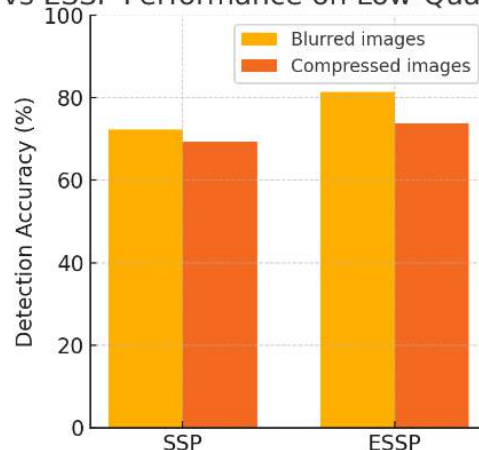


Рисунок 1. Діаграма ефективності SSP та ESSP на зображеннях низької якості.

Таблиця 1. Порівняння результатів методів ESSP та SSP на декількох наборах даних

Метрика	ESSP (Enhanced SSP)	SSP (Original SSP)	Коментарі
Точність на зображеннях стандартної якості	93.5% (average on GenImage, cross-generator)	93.5% (average on GenImage, cross-generator)	Обидва алгоритми показали майже однаковий результат
Точність на розмитих зображеннях	81.4%	72.2%	ESSP значно перевершує SSP у виявленні розмитих зображень.
Точність на стиснених зображеннях	73.8%	69.3%	ESSP більш стійкий до стиснення JPEG, ніж SSP.
ROC AUC на зображеннях стандартної якості	~0.97	~0.97	Обидва алгоритми показали однаковий результат
ROC AUC на розмитих зображеннях	~0.94	~0.87	ESSP підтримує кращу ROC на розмитих зображеннях.
F1-Score на зображеннях стандартної якості	0.91	0.91	Обидва алгоритми показали однаковий результат
F1-Score на розмитих зображеннях	0.81	0.72	ESSP показав кращий результат
Узагальнення між генераторами (Міжгенераторне тестування)	90.6%	93.5%	Обидва методи ефективні, ESSP зберігає хорошу продуктивність.
Метрика	ESSP (Enhanced SSP)	SSP (Original SSP)	Коментарі
Швидкість інференції (відносна)	Трохи повільніше, ніж SSP	Швидше, ніж ESSP	ESSP створює незначні накладні витрати через додаткові модулі
Надійність у реальних умовах (розмиті/зтисненні зображення)	Висока	Низька	ESSP є більш надійним під час погіршення якості зображення.

Отже, у ході виконання дослідження було реалізовано алгоритм Enhanced Single Simple Patch (ESSP) у вигляді автономного Python-пакету на базі PyTorch із застосуванням бібліотек torchvision і PIL. Розроблено модуль попереднього аналізу на основі компактної CNN для класифікації типу спотворення та умовний U-Net для адаптивного відновлення шумових ділянок. Для остаточної класифікації інтегровано SRM-фільтри і попередньо навчену мережу ResNet-50.

Проведено пакетне тестування на відкритих наборах зображень GenImage і ForenSynths, під час якого було обчислено ключові метрики (точність, ROC AUC, F1) для стандартних і спотворених зображень та візуалізовано через бібліотеку Matplotlib. Отримані дані підтвердили високу стійкість ESSP до розмиття, стиснення й зміни генератора: модель зберігає продуктивність у крос-

генераторному тестуванні та показує помітне зростання точності порівняно з оригінальним SSP на спотворених зображеннях.

Можливі виклики в розпізнаванні зображень згенерованих ШІ в майбутньому:

- зростаюча реалістичність синтетичних зображень;
- поява нових генераторів з непомітними артефактами;
- моделі, що імітують шум камери;
- змішування реального та згенерованого контенту в даних.

Подальші дослідження повинні зосередитись на адаптивних, мультимодальних, самонавчальних і гібридних підходах для збереження ефективності в умовах швидкої еволюції генеративних технологій.

References

1. Amerini, I., Barni, M., Battiato, S., Bestagini, P., Boato, G., Bruni, V., Caldelli, R., De Natale, F., De Nicola, R., Guarnera, L., et al. (2025). Deepfake media forensics: Status and future challenges. *Journal of Imaging*, 11(3), Article 73. URL: <https://doi.org/10.3390/jimaging11030073>
2. Croitoru, F.-A., Hiji, A.-I., Hondru, V., Ristea, N. C., Irofti, P., Popescu, M., Rusu, C., Ionescu, R. T., Shahbaz, F., & Shah, M. (2024). Deepfake media generation and detection in the generative AI era: A survey and outlook. *arXiv preprint*, arXiv:2411.19537. URL: <https://arxiv.org/abs/2411.19537>
3. Mahara, A., & Rische, N. (2025). Methods and trends in detecting generated images: A comprehensive review. *arXiv preprint*, arXiv:2502.15176. URL: <https://arxiv.org/abs/2502.15176>
4. Gragnaniello, D., Cozzolino, D., Marra, F., Poggi, G., & Verdoliva, L. (2021). Are GAN generated images easy to detect? A critical analysis of the state-of-the-art. *arXiv preprint*, arXiv:2104.02617. URL: <https://arxiv.org/abs/2104.02617>
5. Chen, J., Yao, J., & Niu, L. (2024). A single simple patch is all you need for AI-generated image detection. *arXiv preprint*, arXiv:2402.01123. URL: <https://arxiv.org/abs/2402.01123>
6. BCMI Lab. (2024). SSP-AI-Generated-Image-Detection. GitHub. URL: <https://github.com/bcmlab/SSP-AI-Generated-Image-Detection>
7. Lorenz, P., Durall, R., & Keuper, J. (2023). Detecting images generated by deep diffusion models using their local intrinsic dimensionality. *arXiv preprint*, arXiv:2307.02347. URL: <https://arxiv.org/abs/2307.02347>
8. Cozzolino, D., Poggi, G., Corvi, R., Nießner, M., & Verdoliva, L. (2024). Raising the bar of AI-generated image detection with CLIP. In *Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. URL: https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2024W/WMF/papers/Cozzolino_Raising_the_Bar_of_AI-generated_Image_Detection_with_CLIP_CVPRW_2024_paper.pdf
9. Masood, M., Nawaz, M., Malik, K. M., Javed, A., & Irtaza, A. (2021). Deepfakes generation and detection: State-of-the-art, open challenges, countermeasures, and way forward. *arXiv preprint*, arXiv:2103.00484. URL: <https://arxiv.org/abs/2103.00484>

10. Arjovsky, M., Chintala, S., & Bottou, L. (2017). Wasserstein generative adversarial networks. In Proceedings of the 34th International Conference on Machine Learning (pp. 214–223). URL: <https://proceedings.mlr.press/v70/arjovsky17a/arjovsky17a.pdf>
11. He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). Deep residual learning for image recognition. In Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).
12. Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2017). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. Communications of the ACM, 60(6), 84–90.
13. Karras, T., Laine, S., Aittala, M., Hellsten, J., Lehtinen, J., & Aila, T. (2020). Analyzing and improving the image quality of StyleGAN. In Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR 2020) (pp. 8110–8119).

МОЖЛИВОСТІ І ПЕРЕВАГИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ В ПЕРІОД РОСІЙСЬКОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ

Шевченко Тетяна

старша викладачка

Кафедра освітніх та інформаційних технологій

КЗ Сумський обласний інститут

післядипломної педагогічної освіти

магістр педагогічної освіти вищої школи

Анотація. У статті розглядаються можливості і переваги дистанційної форми навчання для забезпечення високого рівня освіти в умовах воєнного стану в Україні.

Ключові слова: дистанційне навчання, кризові ситуації в Україні, воєнний стан

Постановка проблеми. Глобальні процеси, які відбуваються в сучасному світі, стають каталізатором трансформації традиційної системи освіти. Діяльність більшості освітніх установ реорганізується згідно з розвитком та використанням інформаційних технологій у поширенні знань, що є одним із головних завдань покращення якості освіти у XXI столітті. В результаті відбувається формування єдиного освітнього простору та світового ринку відповідних послуг.

Економічні, політичні й соціальні зміни, які відбуваються в Україні, зумовлюють необхідність подальшого реформування системи освіти. З початком повномасштабного вторгнення російських військ в Україну освіта була змушена переходити на дистанційну форму навчання. Завдяки пандемії коронавірусу українська освіта була готова до нових викликів. Автори відзначають, що онлайн-навчання зайняло центральне місце під час війни і його оцінюють як

можливу альтернативу для відновлення освіти студентів після пандемії[1]. Спалах пандемії COVID-19 створив нові виклики для освітніх систем і спонукав до подальшого розвитку альтернативних форм навчання, особливо дистанційного[2]. Найбільш негативний вплив на освіту в Україні завдала війна, оскільки студенти позбавлені можливості навчатися. Зруйновані школи та вимушене переміщення можуть призвести до того, що учні більше не зможуть навчатися у типовому навчальному середовищі. Навіть для студентів, які не постраждали від втечі та переміщення, можливості навчання в зонах бойових дій можуть бути обмежені через нові небезпечні обставини[3]. У таких випадках дистанційна освіта може запропонувати учням можливість використовувати технології дистанційного навчання навіть за надзвичайно важких і складних умов і, таким чином, сприяти стабільному навчальному середовищу для учнів під час війни[4].

Відповідно цього обумовлено впровадження у освітній процес новітніх педагогічних технологій, науково-методичних досягнень, удосконалення системи цифрового забезпечення освіти та входження України у міжнародну систему комп'ютерної інформації.

Освітня діяльність має ставити за мету підготовку фахівця, знання й уміння якого повністю відповідають умовам сучасного інформаційного суспільства. Одним з головних завдань освіти сьогодення є використання нових інформаційних технологій в поширенні знань, у тому числі дистанційних методів навчання. Отже виникає потреба навчитися самостійно вирішувати типові й нетипові завдання, вести пошук інформації, постійно поширювати та поглиблювати сферу знань. Для реалізації цього необхідні нові підходи щодо організації навчальної діяльності та створення необхідних умов. Таким чином, очевидним є інтерес дослідників до теми навчання в кризових ситуаціях, а також створення та забезпечення нових освітніх технологій з використанням досягнень науково-технічного прогресу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій: війна перериває традиційний навчальний процес і потребує прийняття термінових рішень в системі освіти. Зрозуміло, що проблеми освітньої галузі в умовах збройних конфліктів були предметом численних наукових досліджень і привернули значну увагу в останні роки. В Україні внаслідок гібридної війни з Росією, що розпочалася у 2014 році, частина території України була анексована російськими окупантами, національна економіка зазнала занепаду, постраждала соціальна та освітня інфраструктура. Водночас ці процеси прискорили впровадження соціальних реформ, особливо реформи освіти, яка значно сповільнилася з початком повномасштабної війни в лютому 2022 року.

Angrist та ін. [5] на основі емпіричних даних показують, що перерви в навчанні через перехід на дистанційну освіту, які почалися у 2020 році через пандемію COVID-19 і тривали під час російсько-української війни, могли призвести до втрат навчання принаймні на один навчальний рік для дітей шкільного віку в Україні. Дослідженню питання дистанційного навчання в закладах вищої освіти України присвячено значну кількість робіт вітчизняних і зарубіжних науковців. Вітчизняні науковці виокремили основні виклики, що

постали перед вищою освітою України під час масштабного вторгнення росії на територію України, як-от: знищення інфраструктури закладів освіти, скорочення фінансування, забезпечення академічної доброчесності й інші [6]. У своїх роботах дослідники розглянули основні види дистанційного навчання та визначили їхні переваги і недоліки. Період адаптації до дистанційного навчання під час кризових ситуацій, таких як повітряні тривоги або відключення світла, став важким і неприємним з психологічної точки зору як для викладачів, так і для здобувачів освіти. Позитивні аспекти, що зазвичай пов'язують із дистанційним навчанням, а саме: невисока вартість і гнучкий графік навчання, можливість учитися, не віддаляючись від роботи, і постійна можливість отримувати нові знання, виявилися неперелічені під час примусової ізоляції[7]. Проте автори вважають, що використання інформаційних технологій, доступність навчального матеріалу й технологічність є безсумнівними перевагами цього виду навчання [8]. Інші автори проаналізували основні аспекти дистанційного навчання і визначили, що дистанційне навчання є актуальним у закладах вищої освіти в умовах воєнного стану в Україні. Це пов'язано з гнучкістю освітнього процесу та здатністю адаптуватися до непередбачуваних ситуацій сучасного світу [9].

Мета: проаналізувати сучасний стан впровадження дистанційної освіти, розглянути особливості, переваги, труднощі та перспективи дистанційної форми навчання для системи вищої освіти України в умовах російської воєнної агресії.

Результати та їх обговорення: в Україні до початку пандемії COVID-19 вже було створено певний рівень цифрового забезпечення освітньої галузі, що дозволяло продовжувати освітній процес і створювати умови для більш сталого функціонування в наступних кризових ситуаціях, у тому числі в умовах воєнного часу. За даними PISA-2018, у категорії забезпеченості учнів комп'ютерами в школах, яка вимірювалася за кількістю комп'ютерів на одного учня, Україна посіла 28 місце серед 78 країн[3].

У 2022 році вторгнення Росії в Україну призвело до часткового знищення її освітньої інфраструктури. Тому впроваджувалися альтернативні варіанти. Мережа навчальних закладів України, зокрема школи, отримали обладнання Starlink у формі терміналів і супутникових антен для забезпечення доступу до високошвидкісного високонадійного супутникового зв'язку.

Військові дії Російської Федерації в Україні також спричинили потоки внутрішньо переміщених осіб та біженців за кордон, серед яких багато учнів та вчителів. Окрім гуманітарних проблем, ці учасники навчального процесу залишилися без навчальних приміщень та комп'ютерної техніки.

Основні принципи дистанційного навчання – це встановлення інтерактивного спілкування між суб'єктами освітнього процесу без забезпечення їх безпосередньої зустрічі та самостійне освоєння певного масиву знань і навичок за обраним курсом при використанні інформаційно-цифрових технологій [10].

Нині існують різні погляди на дистанційне навчання – від його абсолютизації як нової універсальної форми навчання, спроможної змінити традиційну, до технології комплектування засобів і методів передачі навчальної інформації.

Сучасні комп'ютерні телекомунікації здатні забезпечити передачу знань і доступ до різноманітної (в тому числі) і навчальної інформації іноді ефективніше, ніж традиційні засоби навчання[11]. Експериментально підтверджено, що якість і структура навчальних курсів, так само як і якість викладання при дистанційному навчанні, часто набагато краща, ніж при традиційних освітніх формах. Нові електронні технології, такі як інтерактивні диски, електронні дошки, мультимедійні гіпертексти доступні через інтернет ресурси, не тільки можуть забезпечити активне залучення в освітній процес, а й дозволяють керувати ним на відміну від більшості традиційних навчальних середовищ. Інтеграція звуку, рухомого зображення і тексту створює нове, значно багате за своїми можливостями середовище, з розвитком якого збільшується і ступінь залучення здобувачів освіти в процес навчання. Інтерактивні можливості програм і систем доставки інформації, що використовуються в режимі дистанційного навчання, дозволяють налагодити і навіть стимулювати зворотний зв'язок, забезпечити діалог і постійну підтримку, які не можливі в більшості традиційних систем навчання [12]. Дистанційне навчання у своїй основі базується на використанні комп'ютерних і телекомунікаційних технологій.

Отже, дистанційне навчання – це форма навчання з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію суб'єктів освітнього процесу на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі. Це ідеальне рішення для тих, хто надає перевагу сучасним інформаційним технологіям в освіті та цінує свій час.

Наразі дистанційна форма навчання демонструє свої переваги перед іншими формами навчання особливо в умовах воєнного стану в Україні. Основними перевагами дистанційної форми навчання вважаються такі: Гнучкість і зручність. Онлайн-навчання надає студентам можливість доступу до навчальних матеріалів, лекцій і завдань з будь-якого місця та в будь-який час. Ця гнучкість дозволяє студентам навчатися у власному темпі та розкладі, враховуючи інші зобов'язання, такі як позакласні заходи, робота на неповний робочий день або сімейні обов'язки. Персоналізований досвід навчання.

Дистанційне навчання дозволяє отримати більш персоналізований досвід навчання, задовольняючи індивідуальні стилі навчання та потреби. Онлайн-платформи часто надають технології адаптивного навчання, які регулюють складність контенту на основі результатів учня, забезпечуючи належний рівень викликів і підтримки. Розширене залучення та взаємодія. Навчальні онлайн-платформи часто включають мультимедійні елементи, такі як відео, інтерактивні тести та дискусійні форуми, які можуть підвищити залучення студентів і зробити навчання більш приємним. Ці інструменти також заохочують активну участь і співпрацю між студентами, сприяючи почуттю спільності та спільного навчання. Доступ до безлічі ресурсів. Онлайн-платформи пропонують цифрові бібліотеки, електронні книги та інші навчальні матеріали, до яких можна легко отримати доступ і посилання. Студенти можуть досліджувати теми, що виходять за межі традиційної навчальної програми, і глибше заглиблюватись у сфери інтересів. Розвиток навичок цифрової грамотності. У сучасну цифрову епоху володіння технологіями має важливе значення для успіху як у навчанні, так і на роботі.

Дистанційне навчання допомагає учням розвивати ключові навички цифрової грамотності, такі як навігація онлайн-платформами, використання освітнього програмного забезпечення та ефективне спілкування у віртуальному середовищі. Ці навички можна застосувати до різних аспектів життя, готуючи студентів до майбутньої кар'єри та надаючи їм змогу адаптуватися до технологічного прогресу. Більша інклюзивність і доступність. Дистанційне навчання може зробити освіту більш інклюзивною та доступною для студентів з різних професій. Онлайн-навчання усуває географічні бар'єри, дозволяючи студентам із віддалених або недостатньо забезпечених районів отримати доступ до якісної освіти та ресурсів, які можуть бути недоступними на місцевому рівні.

Крім того, онлайн-платформи часто надають функції, призначені для студентів з обмеженими можливостями, наприклад закриті субтитри, програми зчитування з екрана та регульований розмір тексту, що гарантує, що всі студенти можуть брати участь у навчальному процесі. Економічність. Дистанційне навчання може бути економічно вигідним рішенням як для навчальних закладів, так і для студентів. Інтернет-ресурси та цифрові матеріали часто зменшують потребу у фізичних підручниках та інших традиційних матеріалах, заощаджуючи витрати. Саме цими та іншими причинами зумовлюється експансія дистанційної форми навчання в усьому світі, а групове навчання в аудиторіях та читальних залах поступово втрачає свої позиції.

Висновок. Російське вторгнення викликало соціальний шок в Україні. Проте надані ІТ-інструменти стали важливою складовою навчального процесу, незважаючи на російську агресію. Пізніше, особливо на початку війни, портфоліо онлайн-інструментів було розширено як завдяки зусиллям українського уряду, так і завдяки підтримці України з боку міжнародних партнерів. Воєнний час змушує нас багато чого змінити: розширити методи дистанційного навчання, диференціювати індивідуальне навчання, використовувати різні психологічні прийоми, щоб уникнути панічних атак під час повітряної тривоги в період занять, часто відключень майже у всіх регіонах України.

Сучасні тенденції навчання молоді в режимі віддаленого доступу до освітніх ресурсів посилюють появу змін у системі освіти. Такі переваги дистанційного навчання, як навчатися будь-де та навчатися у своєму темпі, дозволяють українським студентам отримувати знання в умовах війни. Незважаючи на значні труднощі, з якими зіткнулася освіта під час війни, вона змогла адаптуватися до цієї кризової ситуації, а дистанційна форма навчання стало ефективним рішенням системи освіти для отримання якісних знань для українських студентів. З огляду на аналіз проблем і можливостей дистанційного навчання під час воєнного стану, можна констатувати, що ця форма освіти вимагає постійного вдосконалення технічних засобів, програмного забезпечення, методів та підходів до навчання, незважаючи на воєнний стан.

Список використаних джерел

1. Londar L. Providing distance education during the war: the experience of Ukraine Information Technologies and Learning Tools, 2023, 6 (98). pp. 31-51. ISSN 2076-818.

2. Reimers F., Schleicher A., Saavedra J., Tuominen S. Supporting the Continuation of Teaching and Learning during the COVID-19 Pandemic. OECD; Paris, France: 2020. [(accessed on 7 May 2022)]. Available online: <https://www.oecd.org/education/Supporting-the-continuation-of-teaching-and-learning-during-the-COVID-19-pandemic.pdf>. [Google Scholar]
3. Marchenko, T. (2023). HIGHER EDUCATION DURING THE WAR TIME IN UKRAINE. Scientific Journal of Polonia University, 59(4), 49-57. <https://doi.org/10.23856/5907>
4. P. Montjourides, “Education data in conflict-affected countries: The fifth failure?”, Prospects, vol. 43, no.1, pp. 85–105, 2013; doi: <https://doi.org/10.1007/s11125-012-9260-8>.
2. N. Angrist, S. Djankov, and P. Goldberg (2022), “The loss of human capital in Ukraine“, in H Patrinos (eds), Global Economic Consequences of the War in Ukraine: Sanctions, Supply Chains and Sustainability, CEPR Press, London, [Online]. Available: <https://cepr.org/chapters/loss-human-capital-ukraine>.
3. Шевчук І., Шевчук А. Освітня аналітика крізь призму війни: виклики та можливості для вищої школи України. Економіка та суспільство. 2022. № 39. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-39-80> (дата звернення 18.08.2023).
7. Мар’янюк Я. Г., Огреніч М. А. Особливості дистанційної освіти в умовах війни. Наукові записки. 2022. № 208. С. 171–176. URL: <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2023-1-208-171-176> (дата звернення: 18.08.2023).
2. Рахманіна А. С, Кучай О. В. Організація дистанційного навчання у ЗВО в умовах війни. Сучасна гуманітарна наука в інтерпретації молодих дослідників (до 200-річчя К. Ушинського) : збірник доповідей учасників всеукраїнської студентсько-учнівської науково-практичної онлайн-конференції. Київ : НУБІП України, 2023. С. 163–164. URL: https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u278/zbirnik_tez_2023.pdf#page=163 (дата звернення 18.08.2023).
3. Федорів М. Л. Дистанційне навчання в умовах воєнного стану: виклики і можливості. The 9th International scientific and practical conference “Science and innovation of modern world” (May 18–20, 2023) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2023. С. 369–378. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2023/05/SCIENCE-AND-INNOVATION-OF-MODERNWORLD-18-20.05.23.pdf#page=369> (дата звернення 18.08.2023).
4. Cleveland-Innes M.F., Garrison D.R., editors. An Introduction to Distance Education: Understanding Teaching and Learning in a New Era. 2nd ed. Routledge; New York, NY, USA: 2021. [Google Scholar]
5. Apostolidis C., Devine A., Jabbar A. From chalk to clicks—The impact of (rapid) technology adoption on employee emotions in the higher education sector. Technol. Forecast. Soc. Chang. 2022;182:121860. doi: 10.1016/j.techfore.2022.121860. [DOI] [Google Scholar]
6. M. Pietsch, P. Tulowitzki, C. Cramer, “Innovating teaching and instruction in turbulent times: The dynamics of principals’ exploration and exploitation activities”, Journal of Educational Change, vol. 24, pp. 549 – 581, 2022; doi: <https://doi.org/10.1007/s10833-022-09458-2>

ПРОБЛЕМАТИКА СТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ В КОНТЕКСТІ ІНТЕГРАЦІЇ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ДО СТАНДАРТІВ НАТО ТА ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Хвешук Ілля Сергійович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Коротєєва Тетяна Олександрівна

кандидат технічних наук, доцент

Кафедра «Програмне забезпечення»

Національний університет «Львівська політехніка»

В умовах сучасних геополітичних викликів та збройних конфліктів ефективність логістичного забезпечення набуває критичного значення для обороноздатності країни. Збройні Сили України зіткнулися з нагальною потребою в трансформації та модернізації своїх логістичних систем для забезпечення оперативності постачання, управління ресурсами та підтримки бойових дій. Цей процес ускладнюється необхідністю інтеграції до стандартів НАТО, що є стратегічним пріоритетом України на шляху до зміцнення національної безпеки та поглиблення міжнародної співпраці [1].

Проблематика створення інформаційної логістичної системи в ЗСУ є багатогранною та охоплює широкий спектр викликів.

Застарілість та фрагментованість систем становить першочергову проблему. Наявні системи часто характеризуються застарілістю, розрізненістю та недостатньою інтегрованістю, що ускладнює ефективне управління військовим майном та реагуванням на динамічні потреби військ [2].

Проблеми інтеграції з уже розробленими системами проявляються у кількох аспектах. Несумісність форматів даних та протоколів суттєво ускладнює взаємодію між системами, оскільки існуючі рішення використовують різні формати даних та протоколи обміну [3, 5]. Різноманітність архітектур також створює перешкоди – системи побудовані на різних архітектурних підходах: централізованих, розподілених, сервіс-орієнтованих, що значно ускладнює їхню інтеграцію [4]. Додатковим викликом є застарілі технології, адже багато наявних систем побудовані на застарілій технологічній базі, яка не підтримує сучасні стандарти інтеграції.

Складність міграції даних залишається гострою проблемою. Перенесення даних з наявних систем до нових є складним завданням, особливо коли йдеться про великі обсяги даних зі складною структурою. При цьому критично важливо забезпечувати цілісність, достовірність та повноту даних протягом усього процесу міграції [4].

Проблеми кібербезпеки набувають особливої актуальності. Військові логістичні системи часто стають мішенню для кібератак, спрямованих на порушення їхньої роботи, викрадення конфіденційної інформації або навіть завдання фізичної шкоди [6]. Забезпечення конфіденційності, цілісності та

доступності даних є фундаментальною вимогою для надійного функціонування військової логістики [3]. Значну загрозу становлять атаки через ланцюг постачальників (Рис. 1.) – зловмисники можуть намагатися проникнути у військові логістичні системи через їхніх постачальників або партнерів [2].

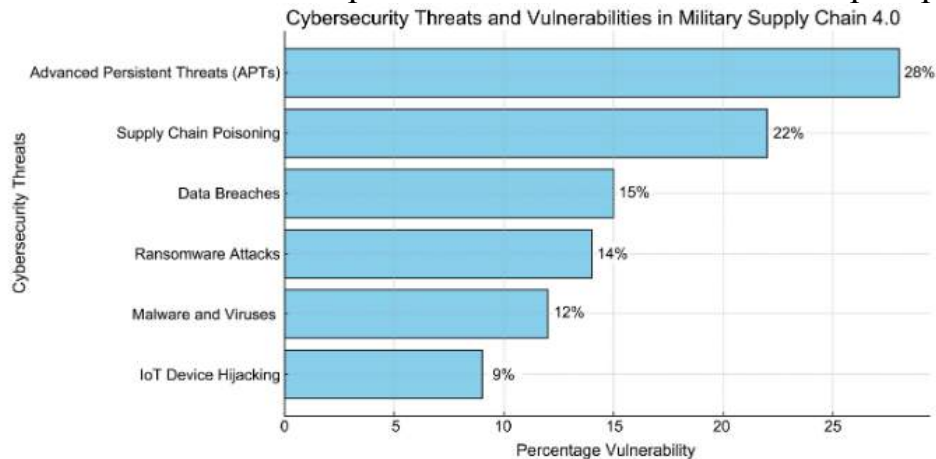


Рис. 1. Загрози кібербезпеки в логістичних зв'язках

НАТО визначає чіткі стандарти та вимоги до логістичних систем, спрямовані на забезпечення взаємосумісності між країнами-членами. Ці стандарти охоплюють широкий спектр аспектів, включаючи процедури, проекти, термінологію та обмін даними. Важливим елементом є стандартизація угод (STANAG) та рекомендації зі стандартизації (STANREC), які забезпечують єдині підходи до логістичних операцій. Впровадження цих стандартів є необхідною умовою для ефективної спільної діяльності та підтримки операцій НАТО [1, 2].

Проведений аналіз показав, що створення ефективної інформаційної логістичної системи в Збройних Силах України є складним, але вкрай необхідним завданням. Уже розроблені логістичні системи в ЗСУ часто не відповідають сучасним вимогам, характеризуються застарілістю, розрізненістю та недостатньою інтеграцією.

З врахуванням досліджених проблем була поставлена задача розробити інформаційну логістичну систему для потреб ЗСУ, яка вирішить всі виявлені недоліки.

Основні компоненти та особливості запропонованого рішення

Модульний мікросервісний підхід з гнучкою архітектурою забезпечує адаптивність до зміни вимог та легку інтеграцію нових компонентів.

Сучасні комунікаційні інтерфейси становлять технологічну основу системи. Зокрема, реалізовано HTTP/S з'єднання з JSON кодуванням повідомлень для ефективного обміну даними. Між сервером та базами даних встановлюється захищене TCP/IP з'єднання з використанням TLS для належного захисту інформації. Система забезпечує підтримку єдиних форматів обміну даними відповідно до стандартів НАТО, що є ключовою вимогою для міжнародної взаємодії.

Комплексні заходи безпеки реалізовані на всіх рівнях системи. Впроваджено авторизацію користувачів з розмежуванням прав доступу для трьох класів користувачів: адміністратор, військовослужбовець та командир, з

передбаченою можливістю розширення цієї структури. Всі дані при передачі шифруються за допомогою протоколу TLS. Компоненти системи розміщуються у захищеному хмарному середовищі Google Cloud. Для роботи з базами даних використовується захищене з'єднання з PostgreSQL та MongoDB.

Вирішення проблеми інтеграції з існуючими системами досягається через комплексний підхід до архітектури та даних. Системний розділ управління об'єктами-довідниками забезпечує єдину термінологію та формати даних відповідно до вимог НАТО. Реалізовано стандартизовані API для інтеграції із зовнішніми системами, що дозволяє легко підключати різні компоненти інфраструктури. Система підтримує різні формати даних та протоколи обміну, що значно розширює можливості взаємодії з наявними системами.

Вирішення проблеми міграції даних є одним із ключових досягнень розробленої системи. Розділ "Документи" (Рис. 2.) забезпечує унікальну можливість оцифровування паперових документів через просте фотографування, що дозволяє швидко переводити фізичні документи у цифровий формат без втрати інформації. Система містить інструменти для поетапної міграції даних з мінімальними перервами в роботі, що забезпечує безперебійність операційних процесів під час переходу.

Назва	Тип документа	Створено	Дії
Звіт про продажі за січень.pdf	Звіт	10.01.2023	Відсканувати
Договір поставки №123.pdf	Договір	20.02.2023	Відсканувати
Акт виконання роботи №45.pdf	Акт	10.03.2023	Відсканувати
Рахунок-фактура №789.pdf	Рахунок	05.04.2023	Відсканувати
Технічні документація.pdf	Документація	20.04.2023	Відсканувати
Звіт про продажі за лютий.pdf	Звіт	10.02.2023	Відсканувати
Договір оренди приміщення.pdf	Договір	25.03.2023	Відсканувати
Акт прийому-передачі обладнання.pdf	Акт	01.04.2023	Відсканувати
Рахунок на оплату послуг.pdf	Рахунок	22.04.2023	Відсканувати
підпис.pdf	Документація	28.05.2023	Відсканувати

Рис. 2. Розділ роботи з документами системи

Ефективне управління інформацією про військовослужбовців реалізовано через розділ "Контакти" з потужними пошуковими можливостями за різноманітними критеріями. Система забезпечує швидкий пошук та актуалізацію даних з виконанням пошукових запитів не більше 1 секунди для наборів даних середнього розміру. Завантаження основних сторінок відбувається за час не більший 2 секунд, що відповідає високим стандартам продуктивності.

Забезпечення відповідності стандартам НАТО досягається завдяки впровадженню єдиної термінології та форматів даних відповідно до вимог Альянсу. Гнучка архітектура системи забезпечує можливість легкої адаптації до змін у вимогах, що критично важливо в умовах еволюції стандартів. Особлива увага приділена підтримці взаємосумісності з системами інших країн-членів НАТО, що є необхідною умовою для успішної інтеграції України до Альянсу.

Таким чином, запропонована інформаційна логістична система успішно вирішує ключові проблеми логістичного забезпечення ЗСУ. Вона забезпечує інтеграцію з існуючими системами через стандартизовані інтерфейси, що дозволяє об'єднати розрізнені компоненти в єдину інформаційну екосистему. Система суттєво спрощує міграцію даних завдяки інноваційному функціоналу оцифровування документів, що прискорює процес переходу від паперових носіїв до цифрового середовища. Важливим аспектом є підвищений рівень кібербезпеки, що досягається через впровадження комплексних заходів захисту на всіх рівнях системи. Особливу цінність становить забезпечення відповідності стандартам НАТО для взаємосумісності, що є стратегічно важливим для інтеграції України до Альянсу.

Впровадження розробленої системи дозволить суттєво підвищити ефективність логістичного забезпечення ЗСУ, що є критично важливим для обороноздатності країни в сучасних умовах.

References

1. Тесніков О. М., Фурсова В. А. Напрямки розвитку військової логістики в Україні в умовах воєнного стану як фактору її економічної безпеки [Електронний ресурс] // Економіка та суспільство. – 2023. – № 49. – С. 188–192. – Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3998>.
2. Кивлюк В. С., Лазоренко В. І., Ганненко Ю. О., Лаврук М. П. Проблеми управління системою забезпечення військовим майном військ (сил) Збройних Сил України та шляхи їх вирішення [Електронний ресурс] // Системи управління та інформаційні технології. – 2024. – № 1(75). – С. 65–71. – Режим доступу: <https://sit.nuou.org.ua/article/view/231844>.
3. Langner K., Frysak J., Schneikart G., Riegler W., Herburger M. Challenges for military supply chain resilience: A digitalized decision support system [Електронний ресурс] // FH OÖ Forschungs & Entwicklungs GmbH. – 2022. – Режим доступу: <https://pure.fh-ooe.at/en/publications/challenges-for-military-supply-chain-resilience-a-digitalized-dec>.
4. Takpah N. E. A., Oriakhi V. N. Cybersecurity challenges and technological integration in military supply chain 4.0 [Електронний ресурс] // Journal of Information Security. – 2024. – Т. 15, № 2. – С. 69–90. – DOI: 10.4236/jis.2024.152004. – Режим доступу: <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=138633>.
5. Pawelczyk M. Contemporary challenges in military logistics support [Електронний ресурс] // Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej. – 2023. – Т. 64, № 1 (236). – С. 85–92. – DOI: 10.5604/01.3001.0012.4597. – Режим доступу: http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.doi-10_5604_01_3001_0012_4597.
6. Жиждюк Г. А. Адаптація військової освіти в Україні до стандартів НАТО: виклики та перспективи [Електронний ресурс] // Вісник Національної академії керівних кадрів культури і мистецтв. – 2023. – № 2. – С. 162–167. – Режим доступу: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/979>.

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE WORKSPACE ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Самборська Дарина Вікторівна

асистент

Боженко Вікторія Володимирівна

асистент

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій
Житомирський державний університет імені Івана Франка

В сучасних умовах цифровізації освіти ключовим завданням вчителя інформатики є не лише передача знань, а й формування в учнів цифрових компетентностей, необхідних для ефективного навчання, спілкування та самореалізації в інформаційному суспільстві. Одним із корисних інструментів для організації освітнього процесу є Google Workspace for Education – набір хмарних сервісів, що забезпечують зручну взаємодію між вчителем та учнями, сприяють організації дистанційного, змішаного та традиційного навчання.

Застосування сервісів Google на уроках інформатики дає багато можливостей: автоматизувати оцінювання, ефективно організовувати групову роботу, реалізовувати диференційований підхід та створювати інтерактивне навчальне середовище. Актуальність даної теми зумовлена потребою педагогів у сучасних цифрових рішеннях, які дозволяють адаптувати навчальний процес до потреб нового покоління.

Мета цієї статті – проаналізувати можливості Google Workspace у контексті викладання інформатики та окреслити практичні підходи до його впровадження в освітній процес.

Google Workspace for Education – це пакет спеціалізованого хмарного програмного забезпечення й інструментів для спільної роботи, розроблений компанією Google спеціально для закладів освіти. До його складу входять різноманітні інструменти, які дозволяють зручно організовувати освітній процес та робити його цікавішим для здобувачів освіти. Розглянемо основні із них.

Google Classroom – віртуальна платформа для організації навчального процесу. Вона дозволяє створювати курси і теми для структурування навчального матеріалу, публікувати завдання, інструкції, файли, посилання, відео, які знадобляться під час навчального процесу. Також, на кожне завдання можна призначити терміни здачі та виставити оцінювання.

Платформа надає можливість зворотнього зв'язку до кожного завдання (коментарі, приватні повідомлення). Також є інтеграція з Google Диском, тому всі файли зберігаються автоматично.

Вчителі інформатики можуть створити цифрове середовище з повною історією навчання та використовувати Google Classroom для дистанційної та змішаної форм навчання. Classroom також дозволяє організувати навчальний

процес у зручному цифровому форматі: учень завжди має доступ до всіх матеріалів, завдань та оцінок.

Google Диск – хмарне сховище для збереження й обміну файлами. Зручність Google Диску полягає в тому, що він дає можливість завантаження та зберігання будь-яких типів файлів (документи, відео, презентації, архіви тощо). Також, в даному хмарному сховищі можна структурувати файли за допомогою створення папок та надавати спільний доступ як до них, так і до кожного файлу окремо.

Користувачі мають доступ із будь-якого пристрою та можуть редагувати файли просто в браузері без потреби в завантаженні. Є синхронізація з Google Classroom, Документами, Таблицями, Презентаціями тощо. Також, можна переглянути історію змін файлів та, за необхідності, відновити попередні версії.

Google Документи, Таблиці, Презентації – онлайн-редактори, які підтримують спільну роботу в реальному часі.

Google Документи (Writely) призначені для створення текстових документів онлайн. Вони дають можливість спільного редагування в реальному часі, коментування та пропонування змін, підтримують автозбереження, дозволяють імпортувати Word-документи й експортувати в різні формати. На заняттях даний редактор можна використовувати для вивчення можливостей текстових процесорів та створення спільних групових проєктів.

Google Таблиці (Spreadsheets) дозволяють працювати з табличними даними.

Користувачі мають можливості введення, форматування та аналізу даних, побудови діаграм і графіків, використання формул і функцій, спільного редагування та коментування. За допомогою Google Таблиць на уроках інформатики можна вивчати теми, пов'язані із табличним процесором, обробкою та візуалізацією даних, базами даних та проводити різноманітні статистичні розрахунки.

Google Презентації (Slides) призначені для створення презентацій онлайн. Вони дозволяють створювати слайди з текстом, зображеннями, відео, додаваннями анімацій та плавними переходами. Учні можуть готувати матеріали до виступів та захищати командні проєкти, створювати візуалізації до тем та демонструвати слайди без потреби в завантаженні.

Google Форми – інструмент для створення опитувань, анкетувань, тестів, форм оцінювання тощо. Зручність використання Google Форм полягає в тому, що вони дозволяють додавати різні види запитань: з кількома варіантами відповіді, відкриті питання, шкали, сітки тощо, дають можливість задавати автоматичне оцінювання, збирати та виводити відповіді у Google Таблиці, створювати адаптивні тести (з умовною логікою переходів). На уроках інформатики, вчителі можуть використовувати Google Форми для перевірки знань після завершення вивчення теми, проведення опитувань або рефлексії, збір інформації для статистичних задач тощо.

Google Meet – сервіс для проведення відеоконференцій.

Google Meet дозволяє проводити відеоуроки та онлайн-конференції, підтримувати відеозв'язок з учнями та батьками, демонструвати екран, презентації або інші матеріали, вести запис уроку (за потреби), створювати інтеграцію з Google Календарем та Classroom. Переваги використання Google

Meet полягають у надійності платформи для дистанційного навчання, можливості долучення з будь-якого пристрою та ставлення запитань в чаті, роботи над завданнями синхронно або асинхронно, інтеграції інструментів між собою, що забезпечує єдиний цифровий простір для взаємодії вчителя та учнів.

Робота з Google Workspace на уроках інформатики сприяє формуванню у школярів таких навичок, як ефективне використання хмарних технологій, вивчення основ цифрової етики та безпеки, набуття навичок командної роботи онлайн та інформаційного менеджменту. Таким чином, учні не лише засвоюють навчальний матеріал, а й опановують сучасні цифрові інструменти, які знадобляться їм у подальшому житті.

Застосування сервісів Google Workspace у процесі навчання інформатики відкриває широкі можливості для організації ефективного, інтерактивного та персоналізованого освітнього середовища. Використання Google Документів, Таблиць, Форм, Презентацій, Classroom та Google Діску дозволяє реалізовувати сучасні підходи до навчання, сприяє розвитку цифрової компетентності учнів, формуванню навичок співпраці, комунікації та критичного мислення.

За допомогою Google Форм вчитель може швидко створити тести для перевірки знань і отримати миттєвий аналіз результатів. Google Таблиці зручно використовувати для навчання елементів обробки та візуалізації даних. Учні можуть працювати над спільними проєктами у Презентаціях, коментувати й редагувати один одному слайди в реальному часі. У Google Classroom легко організовувати подання та перевірку домашніх завдань, розміщувати матеріали до уроків та здійснювати індивідуальний зворотний зв'язок.

Google Workspace забезпечує доступність навчальних матеріалів у будь-який час і з будь-якого пристрою, що особливо актуально для змішаного або дистанційного навчання. Наприклад, під час карантину або у разі індивідуального навчання учень може приєднатися до онлайн-класу, переглянути завдання та здати роботу без затримки.

Отже, впровадження інструментів Google Workspace в освітній процес не лише підвищує ефективність викладання інформатики, а й сприяє загальному підвищенню якості освіти відповідно до вимог сучасного цифрового суспільства.

Список використаних джерел

1. Вакалюк, Т.А., Мар'єнко М.В. Досвід використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в процесі навчання і професійного розвитку вчителів природничо-математичних предметів. Інформаційні технології і засоби навчання. No 81(1). С.340–355.
2. Грушко Р. Вплив хмарних технологій і штучного інтелекту на формування цифрової компетентності на уроках інформатики. Вища освіта України: теор. та наук.-метод. часопис, 2 (93), 2024. С.99–106.
3. Литвинова, С.Г. Засоби і сервіси хмаро орієнтованих систем відкритої науки для професійного розвитку вчителів ліцеїв. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». No 1(48). С.225–230.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ КАНАЛІВ ІНФОРМУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО КІБЕРІНЦИДЕНТИ

Гарасимчук Олег Ігорович

доцент

Любчик Ольга Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра захисту інформації

Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Важливим аспектом захисту населення від численних кіберзагроз, з якими стикається сучасне суспільство [1-2], є ефективне інформування населення. Своєчасне, деталізоване та водночас доступне, а також поширене на якомога більшу частину аудиторії, якої стосується загроза, оповіщення є ознакою якісної роботи державних структур, які забезпечують безпеку у кіберпросторі. У той же час відсутність науково обґрунтованого підходу до оцінки ефективності існуючих каналів інформування від офіційних державних порталів до спеціалізованих медіа та Telegram-каналів може ускладнювати прийняття управлінських рішень щодо оптимізації комунікаційних стратегій.

Щоб цього уникнути пропонується методика оцінювання ефективності каналів інформування про кіберінциденти за чотирма показниками: оперативність, охоплення, дієвість та доступність.

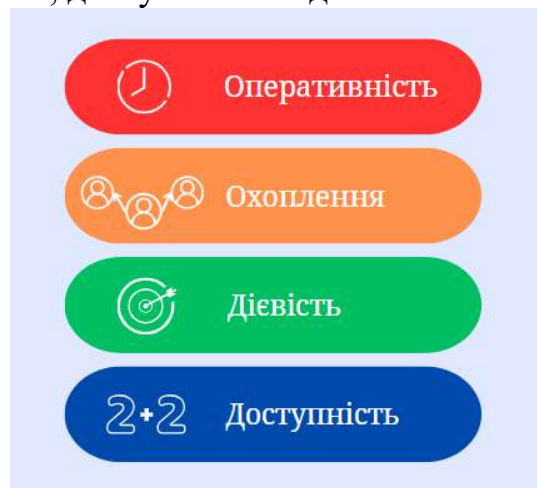


Рисунок 1. Показники методики оцінювання

Оперативність передбачає вимірювання проміжку часу між виявленням інциденту та поширенням інформації про нього на потрібну аудиторію. Якомога менше значення цього показника є критично важливим для кібербезпеки. До кількісних показників можна віднести час поширення на 50% аудиторії та середній час витрачений на формулювання повідомлення. Якісним показником оперативності є здатність швидко оновлювати інформацію в реальному часі.

Охоплення - це можливість каналу донести інформацію на максимально широку аудиторію, якої стосується кіберінцидент. Кількісно охоплення можна

виміряти числом підписників або користувачів ресурсу та динамікою приросту аудиторії. Якісним показником буде релевантність аудиторії та чи враховано потреби людей з обмеженими можливостями.

Дієвість є виміром здатності переконати аудиторію здійснити певні дії для забезпечення власної безпеки в інформаційному просторі. У цьому випадку кількісним показником може бути до прикладу кількість користувачів, що перейшли за посиланням на більш детальні інструкції щодо захисту, а якісним – чіткість сформульованих рекомендацій. Для вимірювання дієвості можна застосовувати опитування та тестування вибірки аудиторії.

Доступність визначається легкістю сприйняття поданої інформації аудиторією, адаптованість під різні мови та людей з обмеженими можливостями, чіткою структурою та технічною досяжністю каналу. Час на розуміння поданого повідомлення є кількісним показником доступності, у той час як простота мови, наявність візуалізації та адаптованість під різні групи населення (носії різних мов та люди з обмеженими можливостями) є якісними.

Оцінку за поданою методикою рекомендується розпочати з проведення підготовчого етапу, який передбачає визначення мети, об'єктів та аудиторії. Після цього слід розробити власний інструментарій, до якого можуть входити наприклад опитувальники чи прилади для вимірювання кількісних показників. Після цього повинен відбутись безпосередній збір інформації шляхом моніторингу, проведення вимірів, опитувань та отриманням оцінок від експертів. Наступним необхідним кроком є подальший аналіз накопичених даних та розрахунок показників ефективності. Заключним етапом повинно бути формулювання та виклад вичерпних висновків у чітких і структурованих звітах а також надання рекомендацій щодо подальшого удосконалення каналу інформування.

Висновок

Подана методика дозволить перейти від інтуїтивних оцінок до науково обґрунтованого аналізу ефективності каналів інформування про кіберінциденти. Запропонований підхід може бути використаний державними органами, приватними компаніями, освітніми установами та громадськими організаціями і допомогти у підвищенні рівня обізнаності населення про кіберзагрози та як наслідок у посиленні стійкості країни до кібератак.

Список використаних джерел

1. Никончук Н.С., Маслова О.О., КІБЕРЗЛОЧИННІСТЬ В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ СУЧАСНОСТІ / Никончук Н.С., Маслова О.О. // Юридичний науковий електронний журнал. – 2021. – 9. – С. 202-205.
2. Худолій А. О. Кібербезпека: сучасні виклики перед Україною / А. О. Худолій // Acta De Historia & Politica: Saeculum XXI. – 2019. – Vol. 1 – С. 138–146.

КОНЦЕПЦІЯ ОПИСУ АРХІТЕКТУРИ МОДУЛЯ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ДЕЗІНФОРМАЦІЇ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ОСОБЛИВОСТЕЙ РОЗРОБКИ ДАТАСЕТУ

Марків Оксана

к.т.н., доцент

Висоцька Вікторія

д.т.н., професор

Лозинська Ольга

к.т.н., доцент

Кафедра інформаційних систем та мереж
Національний університет “Львівська політехніка”, Україна

Алгоритм виявлення фейкових новин передбачає аналіз джерел на надійність, авторства, достовірності фактів з використанням відповідного автоматизованого інструментарію для точності результатів. В межах дослідження розроблено датасет дезінформації, який постійно оновлюється із врахуванням актуальності даних. Зокрема, у роботі [1] попередньо описано інформаційну технологію розроблення та наповнення (Рис.1).

Скриншот фрагмента розробленого датасету дезінформації. Таблиця містить колонки: дата, час, джерело, платформа, URL. Дані включають інформацію про фейкові новини з різних джерел та платформ.

Рис.1. Фрагмент розробленого датасету дезінформації

У статті [2] описано результати тренування моделі на наборі Deepfake Detection Challenge, для досягнення високої точності виявлення фейкових зображень. У роботі [3] описано дослідження з використанням FaceForensics++ для опрацювання дипфейків у відео.

Загалом архітектура включає етапи попередньої обробки, аналізу тексту та зображень і відео в подальших дослідженнях, а також виявлення дезінформації для реалізації моделі у вигляді нейронної мережі, яка буде працювати як з текстовими, так і з візуальними даними. Структура архітектури моделі для виявлення дезінформації є наступна:

✓ Вхідні дані, тобто текст новини у форматі doc чи txt, і зображення (в подальших дослідженнях)

✓ Попередня обробка текстів та зображень, що включає: видалення стоп-слів, лемматизацію, стемінг, токенизацію, перетворення в послідовності чисел чи ембеддинги (наприклад, за допомогою токенизатора BERT або Word2Vec), нормалізація зображень, витяг ключових кадрів з відео, перетворення в тензори

✓ Аналіз тексту та медіа з використанням NLP (BERT, RoBERTa), отримання векторного представлення тексту (embedding), CNN (наприклад, ResNet, EfficientNet), витяг візуальних ознак

✓ Злиття ознак (Multimodal Fusion) як об'єднання текстових і візуальних ознак для спільного вектора

✓ Класифікація з використанням Fully Connected Layers, Softmax або Sigmoid, мітки Фейк / Правда із бінарним представленням

✓ Післяобробка та пояснення як візуалізація важливих фрагментів тексту (attention), аналіз достовірності джерел, пояснення рішення моделі (Explainable AI)

✓ Зв'язок із базою знань та фактчекінг API з перевіркою фактів через зовнішні бази даних (PolitiFact, Snopes, Google Fact Check Tools)

Враховуючи особливості датасету, зроблено висновки, що інформація може змінюватися, оновлюватися чи видалятися з врахуванням неавтентичної поведінки учасників чатів. Зазначено, що в даному контексті важливо регулярно перевіряти джерела та використовувати інструменти для моніторингу та виявлення фейкової інформації. Для цього важливо розробити архітектуру модуля виявлення дезінформації попередньо описавши її концептуальну модель.

Подяка. Дана стаття підготована завдяки грантової підтримки Національного Фонду Досліджень України, реєстраційний номер проєкту 33/0012 від 3/03/2025 (2023.04/0012) «Розроблення інформаційної системи автоматичного виявлення джерел дезінформації та неавтентичної поведінки користувачів чатів» за конкурсом «Наука для зміцнення обороноздатності України».

Список використаних джерел

1. Лозинська О., Марків О., Висоцька В., Романчук Р., Назаркевич М. (2024). Інформаційна технологія розроблення та наповнення датасету дезінформації з використанням інтелектуального пошуку дипфейків та клікбейтів. Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки, 343(6(1), 158-167. DOI: <https://doi.org/10.31891/2307-5732-2024-343-6-24>
2. Кіценко Ю. О. Розробка моделі виявлення фейкового контенту на основі архітектури EfficientNet / Ю. О. Кіценко ; наук. керівник д. т. н., проф. К. С. Смеляков // Радіоелектроніка та молодь у XXI столітті : матеріали 28-го Міжнар. молодіж. форуму, 16–18 квітня 2024 р. – Харків : ХНУРЕ, 2024. – Т. 6 – С. 435-436. – DOI: <https://doi.org/10.30837/IYF.IIS.2024.435>.
3. Iacopo Masi, Aditya Killekar, Royston Marian Mascarenhas, Shenoy Pratik Gurudatt, Wael AbdAlmageed Two-branch Recurrent Network for Isolating Deepfakes in Videos (2020) DOI: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2008.03412>

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТРАДИЦІЙНИХ МЕТОДІВ РЕАГУВАННЯ НА ІНЦИДЕНТИ КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА МЕТОДІВ НА ОСНОВІ ШІ

Гарасимчук Олег

кандидат технічних наук, доцент

Костишин Тетяна

здобувачка вищої освіти

Кафедра захисту інформації

Національний Університет “Львівська Політехніка”, Україна

У швидкозмінному ландшафті кібербезпеки реагування на інциденти відіграє вирішальну роль у захисті організацій від цифрових загроз. Оскільки атаки стають все більш складними та частими, контраст між традиційними методами реагування на інциденти та передовими підходами на базі штучного інтелекту стає все більш помітним [1].

Традиційне реагування на інциденти значною мірою залежить від ручних процесів та людського досвіду. Аналітики безпеки ретельно вивчають журнали, сповіщення та системні дані, щоб виявити потенційні загрози. Цей підхід, хоча й цінний завдяки своєму людському розумінню, часто має труднощі з величезним обсягом та складністю сучасних кіберзагроз. Ручне сортування інцидентів на основі заздалегідь визначених правил і процедур може призвести до уповільнення часу виявлення та збільшення ймовірності людської помилки. Крім того, масштабованість традиційних методів обмежена можливостями аналітиків-людей, що потенційно призводить до виникнення вузьких місць у періоди високої тривоги.

Реагування на інциденти на основі штучного інтелекту використовує машинне навчання та штучний інтелект для трансформації автоматизації кібербезпеки. Ці передові технології обробляють величезні потоки даних з різних джерел у режимі реального часу, виявляючи закономірності та аномалії, які можуть залишитися непоміченими людиною. Алгоритми штучного інтелекту особливо ефективні в автоматизації сортування інцидентів, швидко визначаючи пріоритетність загроз, оцінюючи їхню серйозність, терміновість та потенційний вплив з винятковою точністю.

Порівнюючи традиційне реагування на інциденти з реагуванням на інциденти на основі штучного інтелекту, можна побачити ключові відмінності в ефективності, масштабованості та прийнятті рішень [2].

Таблиця 1. Порівняльний аналіз методів

Аспекти	Традиційне реагування на інциденти	Реагування на інциденти на основі штучного інтелекту
Аналіз даних	Ручний аналіз журналів та сповіщень	Автоматизовано за допомогою моделей штучного інтелекту, що аналізують великі набори даних

Продовження табл. 1

Аспекти	Традиційне реагування на інциденти	Реагування на інциденти на основі штучного інтелекту
Сортування інцидентів	На основі заздалегідь визначених правил та оцінки людиною	Автоматизоване сортування інцидентів за допомогою систем штучного інтелекту
Час відгуку	Повільніше через ручну обробку	Швидші реакції в режимі реального часу завдяки автоматизації
Масштабованість	Обмежено людськими можливостями	Висока масштабованість за допомогою систем штучного інтелекту
Аналіз першопричин	Тривале ручне розслідування	Швидке та автоматизоване виявлення першопричини
Прийняття рішень	Спирається на людський досвід та заздалегідь визначені процедури	Покращено завдяки аналітиці на основі штучного інтелекту та прогнозній аналітиці
Постійне вдосконалення	Удосконалення процесу на основі зворотного зв'язку	Постійне вдосконалення завдяки навчанню ШІ на інцидентах

Головною перевагою реагування на інциденти на основі штучного інтелекту є його здатність до постійного навчання та адаптації. У міру розвитку загроз та появи нових методів атак системи штучного інтелекту коригують свої стратегії, пропонуючи більш динамічний та проактивний підхід до кібербезпеки.

Крім того, рішення на базі штучного інтелекту значно скорочують час реагування, автоматизуючи рутинні завдання, такі як генерація заявок, перевірка сповіщень та розподіл ресурсів. Ця автоматизація не лише пришвидшує процес реагування на інциденти, але й дозволяє аналітикам-людям зосередитися на більш складних, стратегічних аспектах кібербезпеки.

Традиційні методи реагування на інциденти залишаються цінними, особливо в ситуаціях, які потребують людської експертизи. Однак зростаюча потреба в інструментах на базі штучного інтелекту є незаперечною для організацій, які прагнуть забезпечити свою безпеку в цифрову епоху. Поєднуючи переваги обох підходів, компанії можуть розробити сильну, ефективну та гнучку стратегію реагування на інциденти, яка може ефективно вирішувати сучасні проблеми кібербезпеки.

Висновок

Проведений аналіз показав, що традиційні методи, засновані на ручній роботі аналітиків, вже не відповідають вимогам швидкості, масштабованості й точності, необхідним для ефективного реагування в реальному часі. У цьому контексті системи на базі штучного інтелекту демонструють значні переваги — вони не лише прискорюють виявлення та класифікацію загроз, а й здатні до самовдосконалення через машинне навчання.

Використання ШІ дозволяє автоматизувати ключові аспекти реагування: від аналізу великих масивів даних і сортування інцидентів до прогнозування ризиків і прийняття рішень. Це не тільки зменшує навантаження на людські ресурси, а й забезпечує вищу точність та проактивність у боротьбі з кібератаками. Особливо

важливо, що такі системи здатні адаптуватися до нових загроз і вдосконалюватися з кожною новою ситуацією.

Попри це, людський фактор залишається важливим, зокрема у випадках складних інцидентів, де потрібна експертна оцінка. Тому найбільш ефективною є гібридна модель реагування, яка поєднує аналітичні можливості ШІ з досвідом фахівців. Такий підхід створює гнучку, масштабовану та надійну систему кіберзахисту, що дозволяє організаціям краще протистояти загрозам у цифровому середовищі.

Список використаних джерел

1. AI-Driven Incident Response: Definition and Components [Електронний ресурс] // Radiant Security. – Режим доступу: <https://radiantsecurity.ai/learn/ai-incident-response/> (дата звернення: 15.05.2025).
2. AI for Incident Response: Benefits, Challenges & Best Practices [Електронний ресурс] // BlinkOps. – Режим доступу: <https://www.blinkops.com/blog/ai-incident-response> (дата звернення: 15.05.2025).

АНАЛІЗ КРОС-КУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ ПРИ РОЗРОБЦІ ГОЛОСОВИХ ПОМІЧНИКІВ

Жаркіх Софія Євгенівна

здобувач вищої освіти

Васильцова Наталія Володимирівна

професор кафедри ІУС

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

В умовах стрімкої глобалізації та розвитку інформаційної цивілізації, поширення міжнародної проєктної діяльності ефективна крос-культурна комунікація проєктних команд стає однією з ключових компетенцій людей. Штучний інтелект (ШІ), зокрема голосові помічники, дедалі активніше інтегруються у щоденну взаємодію – від клієнтської підтримки до супроводу ментального здоров'я. При цьому особливого значення набуває здатність розпізнавати й інтерпретувати емоційний стан користувача.

Системи емоційного аналізу активно розвиваються вже сьогодні та знаходять застосування у різних сферах. Втім, більшість із них зосереджені на загальному розпізнаванні емоцій, спираючись на універсальні моделі, що не враховують соціокультурний контекст. Такий підхід ігнорує те, що способи вираження емоцій суттєво відрізняються залежно від культурних норм, традицій і комунікативних стилів.

Проте більшість сучасних систем емоційного аналізу (Speech Emotion Recognition, SER) базуються на універсальних емоційних моделях, які ігнорують культурну специфіку. Це може призводити до викривлення сприйняття і, як наслідок, до неадекватної реакції системи [1].

Однією з основних причин хибного розпізнавання емоцій є культурна зумовленість способів їх вираження. Згідно з теорією контексту Едварда Холла, антрополога та крос-культурного дослідника, культури поділяються на висококонтекстні та низькоконтекстні [2].

У висококонтекстних культурах, притаманних, наприклад, таким країнам як Японії, Кореї, Китаю, арабським країнам, основна інформація передається не прямо, а через контекст, невербальні сигнали та культурні коди. Емоції виражаються стримано, а значення інтонації та пауз найчастіше стають важливішими за конкретні слова.

У країнах з низькоконтекстними культурами (наприклад, США, Німеччина, Нідерланди) переважає прямий стиль спілкування, де емоції висловлюються відкрито та вербально.

В результаті аналізу даної проблеми була проведена класифікація ключових характеристик (параметрів) висококонтекстної та низькоконтекстної культур, виділені та описані відмінності між цими типами культур.

Таблиця 1 - Порівняльна таблиця висококонтекстної та низькоконтекстної культур

ПАРАМЕТР	ВИСОКОКОНТЕКСТНА КУЛЬТУРА	НИЗЬКОКОНТЕКСТНА КУЛЬТУРА
СПОСІБ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ	Непряма, багато значення передається через контекст, невербально	Пряма, чітка, детальна вербальна комунікація
ЗНАЧЕННЯ НЕВЕРБАЛЬНИХ СИГНАЛІВ	Високе: інтонація, міміка, паузи мають велике значення	Низьке: головне - вербальна частина повідомлення
ТЕМП ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ	Повільний, з огляду на ієрархію, консенсус і довіру	Швидкий, орієнтований на логіку й ефективність
ВИРАЖЕННЯ ЕМОЦІЙ	Емоції часто приглушені, виражаються непрямо	Емоції виражаються відкрито, без приховування
ОРІЄНТАЦІЯ НА ГРУПУ ЧИ ІНДИВІДА	Колективізм: група важливіша за особистість	Індивідуалізм: особистість і її думка на першому місці
ТИПОВІ КРАЇНИ	Японія, Китай, Південна Корея, Саудівська Аравія, Туреччина, Україна	США, Німеччина, Велика Британія, Нідерланди, Швейцарія

Такі культурні розбіжності суттєво впливають на якість роботи SER-систем. Наприклад, ШІ, навчений на даних від англомовних користувачів, може помилково інтерпретувати стриманість японського користувача як відсутність емоційної реакції або навіть як прояв негативного стану. Це особливо критично у системах, призначених для моніторингу психоемоційного стану, де точність інтерпретації є питанням етики та довіри.

Для створення ефективного голосового помічника необхідно враховувати культурну приналежність користувача та адаптувати алгоритми емоційного аналізу до відповідного контексту. Мова йде не лише про технічну обробку аудіосигналу, а й про соціокультурну складову, тобто розуміння того, як саме певна культура кодує емоції. Розробка таких систем вимагає міждисциплінарного підходу, що охоплює елементи соціолінгвістики, психології, культурології та машинного навчання [3].

Проведений аналіз показав, що одним із перспективних напрямів створення ефективного голосового помічника є використання самонавчального підходу (self-supervised learning) та лонгітюдних моделей, що дозволяють системі з часом «вивчати» особливості конкретного користувача, включно з його культурним фоном [4]. Таким чином, система може адаптуватися до стилю вираження емоцій і підвищувати точність їх розпізнавання в індивідуалізованому контексті.

З метою підвищення культурної чутливості голосових помічників пропонується:

- включення культурних метаданих у навчальні вибірки;
- використання архітектур, здатних враховувати не лише акустичні ознаки, а й соціальний контекст (наприклад, transformer-моделі з модулем культурної адаптації);
- реалізація динамічного налаштування моделі, тобто її адаптація до користувача на основі аналізу історії взаємодії.

Прикладом такої реалізації може бути голосовий помічник у міжнародній проєктній команді. Він має по-різному інтерпретувати одну й ту ж інтонацію при розмові співробітників, наприклад, із Німеччини та Індонезії, враховуючи, що для перших характерна прямота, а для других – повага до ієрархії та стриманість у вираженні незгоди.

Такий підхід у розробці голосових помічників доцільно називати крос-культурним, адже він передбачає глибоке розуміння та інтеграцію культурної специфіки користувачів. Врахування культурних особливостей у розпізнаванні емоцій дає змогу уникати помилок інтерпретації, які можуть виникати через різні норми вираження почуттів, інтонаційні шаблони або невербальні сигнали в різних суспільствах.

Крос-культурний підхід дозволяє підвищити точність, достовірність і релевантність емоційного аналізу, що є критично важливим, особливо в делікатних сферах, таких як психологічна підтримка, онлайн-терапія, освіта чи дистанційна медицина. Він також сприяє формуванню більш гуманного, інклюзивного та етичного ШІ, який не нав'язує користувачам єдину норму поведінки, а навпаки відображає і поважає різноманітність людського досвіду.

Таким чином, урахування відмінностей між висококонтекстними та низькоконтекстними культурами це не другорядне завдання і не питання зручності, а необхідна умова створення технологій, які можуть ефективно функціонувати у глобалізованому, міжкультурному світі.

Такий підхід формує нову якість комунікації в проєктах, яка стає більш гнучкою, адаптивною та орієнтованою на реального користувача з урахуванням його соціального й культурного досвіду.

Список використаних джерел

1. Cowie R., Douglas-Cowie E. Automatic statistical analysis of the signal and prosodic signs of emotion in speech. Proceeding of Fourth International Conference on Spoken Language Processing. ICSLP '96, Philadelphia, PA, USA. URL: <https://doi.org/10.1109/icslp.1996.608027> (дата звернення: 05.05.2025).
2. Hall E. T., Beyond culture. New York:Anchor Books, 1989. 298 с.

3. Holter S., El-Assady M. Deconstructing Human-AI Collaboration: Agency, Interaction, and Adaptation. Computer Graphics Forum. 2024. Vol. 43, no. URL: <https://doi.org/10.1111/cgf.15107> (дата звернення: 05.05.2025).
4. Liu R., Ma Z. Emotion-Aware Speech Self-Supervised Representation Learning with Intensity Knowledge. Interspeech 2024. ISCA, 2024. С. 3180–3184. URL: <https://doi.org/10.21437/interspeech.2024-2518> (дата звернення: 10.05.2025).

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ ФОРМАТІВ В ЗАДАЧАХ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЙ

Борисенко Ірина Іванівна

старший викладач

Кафедра кібербезпеки та програмного забезпечення
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Існуючі методи розпізнавання фотомонтажу можуть бути ефективними в деяких аспектах, але не завжди надійні і, тим паче, не забезпечують остаточне вирішення поставлених завдань, тому підвищення ефективності існуючих і створення нових методів і технік залишається актуальною задачею.

В останні роки перетворення Габора широко використовується в техніці обробки зображень і задачах розпізнавання образів завдяки властивості отримувати інформацію про текстуру зображення в заданому напрямку і заданому масштабі. Інформативними є не тільки модульна частина його коефіцієнтів, але і фаза, яка успішно використовується в задачах розпізнавання ліній долоні, відбитків пальців, райдужної оболонки ока.

Аналітичні фільтри (ядра, вейвлети) Габора можуть бути представлені [1]:

$$\psi_{u,v}(z) = \frac{1}{2\pi} \frac{\|k_{u,v}\|^2}{\sigma^2} \exp\left(-\frac{\|k_{u,v}\|^2 \cdot \|z\|^2}{2\sigma^2}\right) \exp(ik_{u,v} \cdot z) , \quad (1)$$

де $\vec{k}_{u,v} = \begin{pmatrix} k_{jx} \\ k_{jy} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} k_v \cdot \cos \varphi \\ k_v \cdot \sin \varphi \end{pmatrix}$, $k_v = f_{\max} / 2^{v/2}$, $\varphi = u \cdot \frac{\pi}{8}$, $v = 0, \dots, v_{\max} - 1$, $u = 0, \dots, u_{\max} - 1$, $z = (x, y)$

– координати точок зображень, k_v і φ визначають масштаб і орієнтацію фільтру Габора, $v_{\max}$ і $u_{\max}$ визначають кількість масштабів і орієнтацію відповідно.

Кожне ядро є добутком Гаусіана і плоскої синусоїдальної хвилі, $f_{\max}$ - частота хвилі, σ - відношення ширини вікна Гаусіана до довжини хвилі. Перетворення Габора виконується згорткою фільтра визначеної частоти і орієнтації з зображенням.

Одним з найчастіших прийомів фальсифікації зображень, що зустрічаються, є накладення, або вклейка, частини одного зображення на інше, при цьому формати зберігання складових частин одержаного фотомонтажу в загальному випадку різні.

Метою дослідження є виявлення характерних особливостей фотомонтажу, відмінностей між фальсифікованим зображенням і оригіналом та аналіз

виявлених відмінностей.

Основним інструментом, який використовується для досягнення поставленої мети, виступає перетворення Габора.

В ході дослідження до одного і того самого зображення, яке було збережене в двох форматах *.bmp и *.jpg , (або *.tif и *.jpg), було застосовано перетворення Габора – вісім фільтрів різної орієнтації для кожного зображення. Одержані коефіцієнти кодувалися по методу Даугмана [2]. Таке кодування дозволяє кожному пікселю зображення поставити у відповідність бінарну послідовність довжини 8, яку неважко перетворити в десяткове представлення. Таким чином, одержаний результат можна представити у вигляді монохромного зображення.

В експерименті порівнювалися два монохромних зображення, які були одержані після згортки з фільтрами Габора однакової орієнтації і масштабу і з подальшим аналізом по методу Даугмана одного і того самого зображення, яке було збережене у форматі *.bmp і форматі *.jpg. Результати показали, що ці зображення мають істотні відмінності у всіх орієнтаціях. Приклад таких зображень наведено на рис. 1.

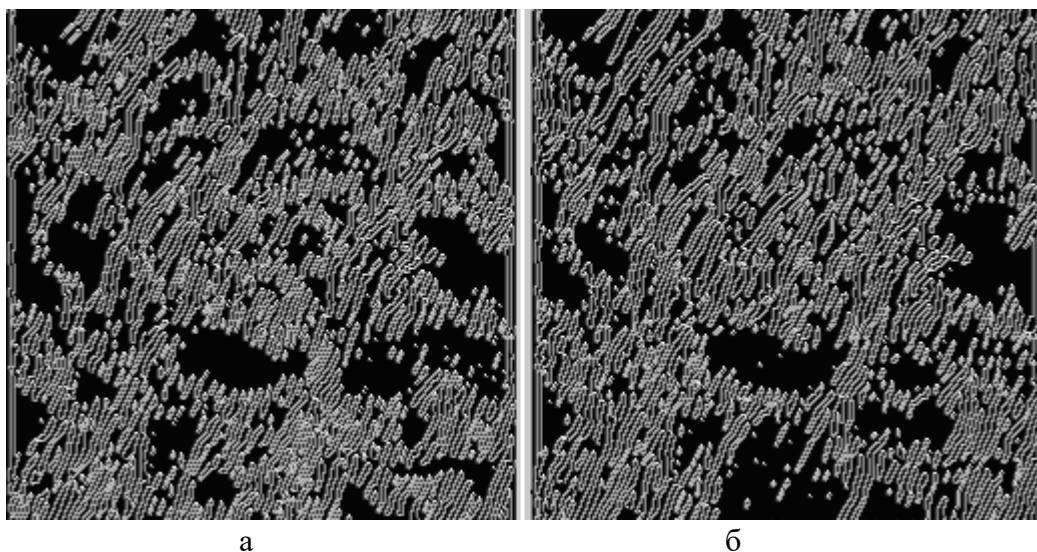


Рис. 1. Представлення коефіцієнтів Габора по методу Даугмана: а – зображення в *.bmp форматі; б – зображення в *.jpg форматі.

Одержані результати дослідження можуть бути використані для виявлення фальсифікованого зображення, якщо воно являє собою комбінацію зображень, які були збережені в різних форматах.

Подальші дослідження планується направити на розробку методу виявлення фотомонтажу з використанням одержаного результату.

Список використаних джерел

1. L. Shen, L Bai Information theory for Gabor feature selection for face recognition. School of Computer Science and Information Technology. The University of Nottingham NG8 IBB. 26 September 2005.
2. B.Zhan Histogram of Gabor phaza Patterns. IEEE transactions on image processing, vol 16, NO 1,Jan., 2007.

AN AUTOMATED METHOD FOR SELECTING BUILDING INSULATION WITH RISK ASSESSMENT

Shekhovtsova Viktoriia

Ph.D., Associate Professor

<https://orcid.org/0000-0002-2947-394X>

Ivanova Anastasiia

Bachelor's Student

Department of Information Control Systems
National University of Radio Electronics, Ukraine

Modern construction places high demands on the quality of building insulation, as the proper selection of materials directly affects the durability of structures, the comfort of occupants, and maintenance costs. An incorrect choice of insulation can lead to cracking, thermal bridging, moisture condensation, mold growth, as well as mechanical and operational damage. Taking these risks into account at the material selection stage is critically important for ensuring the stable performance of building structures.

The insulation process can be conventionally divided into the following key categories:

- foundation insulation – provides protection against frost penetration and ground moisture;
- plinth (basement wall) insulation – affects the thermal insulation of the lower part of the building and its resistance to mechanical stress;
- facade insulation – defines the aesthetic and energy-efficiency characteristics of the building and protects it from external influences;
- floor/ceiling insulation – reduces heat loss through the roof or the floors between different levels of the building.

Since traditional methods of insulation material selection often rely on general recommendations without a thorough analysis of potential risks, there is a growing need for a systematic approach that takes into account the multifactorial impact of materials on a building.

The aim of this work is to develop a methodology for selecting insulation materials with consideration of associated risks by automating the decision-making process. This approach will minimize the likelihood of errors, increase insulation efficiency, and improve the durability of building structures.

The foundation is the structural base of a building, and proper insulation prevents soil freezing, cracking, and loss of structural strength. Poor thermal insulation can lead to uneven ground settlement, frost-related structural damage, and waterproofing issues when moisture accumulates within the insulation, reducing its effectiveness.

The plinth, as the transitional section between the foundation and facade, is subject to significant mechanical, temperature, and moisture loads. The main risks include mold and mildew growth due to moisture buildup, material corrosion and structural damage caused by elevated humidity, and mechanical damage if the insulation lacks sufficient resistance to impact and pressure.

The facade is the most exposed part of a building, constantly affected by precipitation, temperature fluctuations, and wind. Improper insulation can lead to cracking due to insufficient flexibility or incorrect installation, thermal bridging due to poor-quality materials that increase heat loss, and reduced soundproofing—particularly critical for apartment buildings and office spaces.

Floor and ceiling slabs are horizontal structures that separate floors or isolate the building from the basement and attic. Inadequate insulation can result in condensation, reducing the effectiveness of the insulating material and promoting mold growth; the release of toxic fumes from certain materials when heated; and an increased fire hazard if the insulation lacks proper fire resistance [1].

Therefore, the choice of insulation should be based not only on thermal performance but also on the assessment of potential risks for each structural element. An automated approach to this process will help minimize errors and enable more informed decisions.

The use of multi-criteria analysis enables a systematic decision-making process, allowing the comparison of alternatives across multiple criteria simultaneously and supporting the selection of the optimal insulation solution for each specific case.

Multi-criteria analysis is an effective tool for evaluating and comparing different insulation options. The methodology involves the following key stages:

1. formulation of a list of alternatives – identifying possible insulation options for each category of building structures (foundation, plinth, facade, floor/ceiling);
2. definition of a set of criteria – considering key factors affecting the quality and efficiency of insulation (strength, vapor permeability, resistance to mechanical damage, fire safety, etc.);
3. data collection and normalization – evaluating each insulation material according to the selected criteria and converting the values to a unified scale;
4. selection of the multi-criteria analysis method – applying techniques such as Analytic Hierarchy Process (AHP), Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), or Utility Analysis;
5. ranking of alternatives – calculating final scores for each insulation option and identifying the optimal solution.

Since each criterion has a different level of importance, it is essential to determine their weight coefficients for an objective analysis. This can be done using the following methods:

- expert evaluation – involving specialists to assess the significance of criteria based on their experience;
- analytic Hierarchy Process (AHP) – breaking down the problem into levels and performing pairwise comparisons of criteria to determine their relative weights;
- entropy method – using statistical measures to automatically define the importance of criteria based on collected data.

To select the most suitable material, modeling is used to account for all factors and risks. The main modeling approaches include:

- Weighted Sum Model (WSM) – summing the products of each alternative's scores and the respective weight coefficients;

- TOPSIS method – identifying the alternative that is closest to the ideal solution and farthest from the worst-case scenario;
- ELECTRE method – applying comparative advantage logic to choose the best insulation material [2].

As a result of the modeling process, a ranking of materials can be obtained based on their performance under specific conditions. This allows for automation of the decision-making process and minimizes the risks associated with incorrect insulation choices.

The proposed IT system is a web application that provides an automated approach to insulation material selection. It consists of a client-side interface, a server-side component, and a database. The client-side includes a web interface that enables users to enter building parameters, browse available insulation materials, and receive recommendations. The server-side processes these requests, performs calculations, analyzes risks, and generates reports. The database stores the characteristics of insulation materials, information about potential risks associated with their use, and a history of user selections.

Modern technologies such as React and Python were used to implement the system. PostgreSQL was chosen as the database management system. Risk analysis and the construction of evaluation models were carried out using the Pandas and Scikit-learn libraries.

The system employs a combination of expert analysis methods, multi-criteria evaluation, and forecasting based on historical data to assess risks. One approach involves the use of expert system rules, which allow the detection of potential issues based on insulation parameters. For example, if a material has low vapor permeability, the system automatically identifies an increased risk of condensation formation. If the insulation lacks sufficient mechanical strength, it may suffer damage from environmental exposure.

Additionally, a multi-criteria analysis method is applied to rank materials according to various factors. Each criterion (thermal conductivity, fire safety, condensation risk, durability) is assigned a weight coefficient that determines its significance in the overall evaluation. This enables automatic calculation and recommendation of the most optimal insulation option to users.

In this work, the TOPSIS method (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) was selected, as it provides a simple yet effective decision-making model for choosing one among several alternatives based on multiple criteria. The method assumes that the best solution should be the closest to a hypothetical ideal option and the farthest from the worst one.

The process of applying the TOPSIS method consists of several stages:

1. Formation of the decision matrix. Each row in the matrix $X = [x_{ij}]$ corresponds to a specific insulation material (alternative) i , and each column corresponds to a particular evaluation criterion j (e.g., thermal conductivity, fire resistance, vapor permeability, etc.). The values in the matrix x_{ij} represent numerical characteristics of the materials according to the respective criteria.

2. Normalization of the matrix. To eliminate the influence of different measurement units, each value is normalized by the formula:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}, \quad (1)$$

where m is the number of alternatives.

3. Application of weight coefficients. Each criterion has a weight w_j , reflecting its importance. The normalized values are multiplied by the corresponding weights, which allows considering the significance of each criterion in the overall assessment:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij} \quad (2)$$

4. Determination of the ideal A^* and anti-ideal A^- solutions. The ideal solution A^* contains the best values for each criterion:

$$\begin{aligned} A^* &= \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}, \\ v_j^* &= \max_i v_{ij} \text{ - for criteria to be maximized, or} \\ v_j^* &= \min_i v_{ij} \text{ - for criteria to be minimized.} \end{aligned} \quad (3)$$

The anti-ideal solution A^- contains the worst values:

$$\begin{aligned} A^- &= \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}, \\ v_j^- &= \min_i v_{ij} \text{ - for criteria to be maximized, or} \\ v_j^- &= \max_i v_{ij} \text{ - for criteria to be minimized.} \end{aligned} \quad (4)$$

5. Calculation of distances to the ideal and anti-ideal solutions. For each alternative i the Euclidean distance to the ideal solution S_i^* and to the anti-ideal solution S_i^- is calculated:

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}, \quad (5)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}. \quad (6)$$

6. Calculation of relative closeness to the ideal solution. The final efficiency index C_i^* is defined as the ratio of the distance to the anti-ideal to the sum of distances. The closer the value of C_i^* is to 1, the better the alternative:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, \quad 0 \leq C_i^* \leq 1. \quad (7)$$

7. Ranking of alternatives. Materials are ordered by the value of C_i^* , which allows selecting the insulation that most balanced satisfies all defined criteria [3].

Thus, the TOPSIS method provides a well-founded and mathematically precise procedure for ranking alternatives, making it a reliable decision support tool in the selection of insulation materials. The inclusion of weight coefficients allows flexible adjustment of the model according to specific user priorities, enhancing the practical value of the method.

The main tool for user interaction with the system is a web interface that ensures intuitive, convenient, and fast operation with the analytical platform. Thanks to its responsive design, the interface is accessible both to experienced users and beginners, enabling effective use of the system regardless of the user's technical proficiency. Users can log in with their own account or work in guest mode, providing flexible access to the platform's functionality.

After authorization or starting a session in guest mode, the user fills out an interactive form specifying the key parameters of the building or renovation project—such as area, wall type, geographic location, and desired insulation characteristics (energy efficiency, cost, environmental friendliness, etc.). Based on the input data, the system initiates the analysis process of available insulation options, taking into account both the technical properties of materials and the potential risks of their use under the specified conditions.

As a result of the analysis, the user receives a structured list of alternatives, each accompanied by a detailed description of its characteristics, an assessment of advantages and disadvantages, and a performance forecast. The interface allows comparison of options according to various criteria, enabling the user to make an informed decision based on their own priorities. Additionally, the system provides an automatic recommendation of the most optimal insulation option, generated using the TOPSIS multi-criteria analysis method.

Upon selecting a specific insulation option, the system generates a detailed report that includes explanations of the decision, the values of all criteria, calculations, comparative charts, and additional recommendations for material application. This report can be viewed directly within the web interface and downloaded as a PDF for further use or archiving. Such an approach ensures transparency in decision-making, increases trust in the analysis results, and promotes rational selection of insulation materials tailored to the user's individual needs.

The research addressed the problem of selecting building insulation considering potential risks and justified the need for automating this process. A multi-criteria approach to analyzing insulation alternatives was proposed, allowing objective evaluation of materials based on key indicators such as thermal conductivity, vapor permeability, durability, and mechanical resistance. Moreover, the concept of an IT system was developed, which, based on multifactor analysis, helps users make optimal insulation decisions.

The proposed IT system model has significant potential for further development. In the future, its functionality could be enhanced with machine learning algorithms that, based on a large volume of historical data, will be able to automatically predict optimal solutions for specific projects. Another promising direction is integrating the system with BIM technologies, which would enable insulation analysis within the context of the overall building design [4].

Thus, the conducted study demonstrates that using automated insulation selection methods significantly improves decision-making efficiency and minimizes risks associated with insulation performance under various conditions. The proposed approach is relevant and practically valuable for the construction industry, and further

development of the IT solution will facilitate its widespread adoption in professional practice.

References

1. Передові системи термомодернізації будівель і споруд: навч. посіб. / [Надія Іволжатова та ін. ; ред.: Роман Греба та ін.]. - Київ : Гельветика, 2020. - 115 с.
2. Основи системного аналізу і прийняття оптимальних рішень [Текст] : підручник / О. М. Величко, Т. Б. Гордієнко ; Держ. ун-т телекомунікацій. - Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. - 670 с.
3. Huang, I.B.; Keisler, J.; Linkov, I. (2021). "Multi-criteria decision analysis in environmental science: ten years of applications and trends". Science of the Total Environment. – 409 p.
4. Lei Cao. Heat insulation and thermal insulation method of passive low energy consumption residential building exterior envelope structure based on BIM. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590123024009897> (дата звернення: 01.05.2025).

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО КІБЕРБЕЗПЕКИ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ: ВІД РЕАКТИВНОГО ЗАХИСТУ ДО ПРОАКТИВНОЇ СТІЙКОСТІ

Кришан Олексій Федорович

кандидат економічних наук, доцент

Корень Олександр Миколайович

кандидат технічних наук, доцент

Кафедра інформаційних технологій

Придніпровський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП»

У сучасному світі, де цифрові технології проникають у всі сфери життя, кібербезпека операційних систем набуває першочергового значення. Традиційні підходи до захисту, хоча й необхідні, часто виявляються недостатніми перед обличчям постійно еволюціонуючих та все більш витончених кіберзагроз. Зловмисники використовують складні експлойти, атаки нульового дня та методи, що обходять класичні засоби захисту, такі як сигнатурний аналіз чи прості правила брандмауера. Це вимагає від нас, науковців та практиків у сфері інформаційних технологій, постійного пошуку та впровадження інноваційних підходів до забезпечення безпеки ОС.

Традиційна модель безпеки ОС значною мірою базується на концепції "периметра" та реактивному підході – виявленні та усуненні відомих вразливостей та загроз. Однак, ця модель має суттєві обмеження:

Реактивність: Захист з'являється лише після виявлення загрози або вразливості, залишаючи систему беззахисною у проміжку часу.

Складність та розмір коду: Сучасні ОС містять мільйони рядків коду, що

робить їх надзвичайно складними для повного аудиту та верифікації, залишаючи численні можливості для прихованих вразливостей.

Динамічне середовище: Постійне додавання нових функцій, оновлень та взаємодія з різноманітним обладнанням та програмним забезпеченням створюють нові вектори атак.

Людський фактор: Помилки конфігурації, слабкі паролі та необережна поведінка користувачів залишаються значним джерелом ризиків.

У відповідь на ці виклики, наукова спільнота та індустрія активно досліджують та розробляють інноваційні підходи, спрямовані на проактивний захист, зменшення поверхні атаки, підвищення стійкості до невідомих загроз та автоматизацію процесів безпеки.

Визначимо ключові інноваційні напрямки у сфері кібербезпеки ОС:

Формальна верифікація та доведення коректності: Цей підхід передбачає використання математичних методів для суворого доведення відсутності певних типів помилок або відповідності коду специфікації безпеки. Замість тестування, яке може виявити лише наявність помилок, формальна верифікація прагне довести їх відсутність. Застосування формальних методів до критично важливих компонентів ядра ОС або механізмів безпеки може значно підвищити їхню надійність та стійкість до експлойтів. Хоча це надзвичайно трудомісткий процес, він вже застосовується у розробці високо захищених систем та компонентів, що мають критичне значення для безпеки.

Використання штучного інтелекту та машинного навчання (AI/ML) для виявлення аномалій та загроз: Традиційні системи виявлення вторгнень (IDS) та антивірусне ПЗ значною мірою покладаються на сигнатури відомих загроз. Підходи, базовані на AI/ML, дозволяють аналізувати поведінку системи та користувачів у реальному часі, виявляючи аномалії, які можуть свідчити про нову або невідому атаку. Моделі машинного навчання можуть навчатися на великих обсягах даних про нормальну поведінку системи та ідентифікувати відхилення, які є індикаторами зловмисної активності (наприклад, незвичні мережеві запити, спроби доступу до захищених ресурсів, аномальне використання системних викликів).

Архітектура мікроядра (Microkernel Architecture): На відміну від монолітних ядер, де більшість функціоналу ОС виконується в привілейованому режимі, мікроядро мінімізує обсяг коду, що працює з найвищими привілеями. Більшість служб ОС (файлова система, мережевий стек, драйвери пристроїв) виконуються як окремі процеси у просторі користувача. Це значно зменшує поверхню атаки ядра: якщо вразливість знайдена в драйвері пристрою, вона не обов'язково призведе до компрометації всього ядра. Хоча мікроядерні системи можуть мати певні накладні витрати на продуктивність через міжпроцесну взаємодію, вони пропонують значні переваги з точки зору безпеки та відмовостійкості.

Апаратна підтримка безпеки (Hardware-Assisted Security): Сучасні процесори та чіпсети включають спеціалізовані функції, призначені для підвищення безпеки ОС. Прикладами є Trusted Platform Module (TPM), що забезпечує безпечне зберігання криптографічних ключів та вимірювання цілісності завантаження системи; технології віртуалізації (Intel VT-x, AMD-V),

що дозволяють створювати ізольовані середовища для виконання критично важливих процесів або потенційно небезпечних програм; а також анклав безпеки (наприклад, Intel SGX), що дозволяють виконувати обчислення над конфіденційними даними в ізольованих, зашифрованих областях пам'яті, недоступних навіть для самої ОС (конфіденційні обчислення).

Конфіденційні обчислення (Confidential Computing): Цей напрямок, тісно пов'язаний з апаратною підтримкою безпеки, фокусується на захисті даних під час їх обробки. Традиційно дані захищаються під час зберігання (шифрування на диску) та передачі (TLS/SSL). Конфіденційні обчислення використовують апаратні анклав для створення захищених середовищ виконання (Trusted Execution Environments - TEE), де дані та код обробляються в зашифрованому вигляді, недоступному для хмарного провайдера, адміністратора сервера чи навіть самої ОС. Це відкриває нові можливості для безпечної обробки надзвичайно чутливих даних (наприклад, медичних записів, фінансової інформації) у хмарних середовищах.

Немутабельні та версіоновані файлові системи: Використання файлових систем, які за замовчуванням є немутабельними (не можуть бути змінені після створення) або підтримують версіонування та знімки (snapshots). Це значно ускладнює дії програм-вимагачів (ransomware), оскільки вони не можуть просто зашифрувати або змінити файли. Відновлення системи до попереднього стану стає швидким та надійним.

Поведінковий аналіз та мікросегментація: Замість покладатися виключно на сигнатури, системи безпеки аналізують поведінку процесів та мережевий трафік. Мікросегментація мережі дозволяє створювати дрібнозернисті політики безпеки, обмежуючи взаємодію між окремими додатками або навіть компонентами ОС лише до необхідного мінімуму. Це обмежує бічний рух злоумисника у скомпрометованій системі.

Впровадження цих інноваційних підходів не позбавлене викликів. Формальна верифікація є дорогою та складною. Використання AI/ML потребує значних обчислювальних ресурсів та великих обсягів даних для навчання, а також стикається з проблемою "отруєння даних" (data poisoning) та атаками на самі моделі машинного навчання. Мікроядерні системи можуть мати проблеми з продуктивністю та сумісністю. Апаратні рішення вимагають підтримки з боку виробників обладнання та можуть створювати залежність від конкретного постачальника.

Незважаючи на ці виклики, інтеграція цих інноваційних підходів у майбутні операційні системи є критично важливою. Йдеться не про заміну традиційних методів, а про їх доповнення та посилення. Майбутні ОС, ймовірно, будуть використовувати багат шаровий підхід до безпеки, поєднуючи надійні базові механізми з інтелектуальним аналізом поведінки, апаратною ізоляцією та можливостями конфіденційних обчислень.

Кібербезпека операційних систем залишається пріоритетним напрямком досліджень та розробок. Інноваційні підходи, такі як формальна верифікація, AI/ML для виявлення загроз, архітектура мікроядра, апаратна підтримка безпеки та конфіденційні обчислення, обіцяють значно підвищити стійкість ОС до

сучасних та майбутніх кіберзагроз. Перехід від реактивної моделі захисту до проактивної, базованої на глибокому аналізі та апаратній ізоляції, є необхідним кроком для забезпечення безпеки цифрового світу. Подальші дослідження, співпраця між академічним сектором, індустрією та урядовими установами, а також інвестиції у розробку та впровадження цих технологій є ключовими для побудови більш безпечних та надійних операційних систем майбутнього.

АНАЛІЗ АЛГОРИТМІВ ПІДБОРУ ДЛЯ ОЦІНКИ СУМІСНОСТІ ЛЮДЕЙ ДЛЯ СПІЛЬНОГО ПРОЖИВАННЯ

Нога Андріан Юрійович

к.т.н., асистент

Мудрий Руслан Ігорович

здобувач вищої освіти

Спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення
Національний Університет “Львівська Політехніка”, Україна

У сучасному світі спільне проживання вимагає уважного та обережного підбору співмешканців. Потрібно враховувати сумісність з точки зору звичок, стилю життя, графіку та особистих вподобань. Всі ці фактори роблять цю задачу доволі складною, адже невдалий вибір часто може привести до неприємного досвіду та конфліктів. Особливо актуальна ця тема для студентів що переїжджають в інше місто для навчання.

Основні підходи до підбору:

- Алгоритми базовані на жорстких правилах (rule-based);
- Алгоритми базовані на особистісних характеристиках та психологічних профілях;
- Машинне навчання;
- Методи кластеризації;
- Гібридні моделі, які поєднуються різні підходи заради вищої ефективності;

Rule-based алгоритми.

Rule-based алгоритми використовують певні набори правил для формування груп співмешканців. Зазвичай це прості рішення на основі анкет або ручного розподілу за набором заданих критеріїв. Такі алгоритми прості, проте як показують дослідження, вони часто не враховують особистісні та психологічні аспекти і можуть призводити до конфліктних ситуацій[1].

- Переваги: простота реалізації; зрозумілі критерії підбору; невеликі обчислювальні втрати.

- Недоліки: низька гнучкість; ігнорування особистісних, поведінкових та психологічних чинників; висока ймовірність конфліктних ситуацій.

Алгоритми на основі особистісних характеристик.

Такі алгоритми вже спираються на психологічні профілі. Зазвичай користувачі проходять спеціальні тести (наприклад Big Five, MBTI, OSPP тощо), а алгоритм визначає сумісність між ними на основі результатів цих тестів. Такі методи (наприклад з використанням нечіткої кластеризації, генетичних алгоритмів та правил) значно перевершують традиційні рішення за показниками сумісності та задоволеності співмешканців[2].

- Переваги: враховують глибокі психологічні та особистісні аспекти; значно зменшують ризики виникнення конфліктів між парами користувачів.

- Недоліки: потребують збору психологічних даних про користувачів, що вимагає багато часу та зусиль користувачів, адже такі тести зазвичай містять велику кількість питань.

Моделі машинного навчання.

Підходи на основі машинного навчання використовують можливість навчання на даних про попередні пари користувачів. Наприклад, алгоритм k-Nearest Neighbors обчислює схожість профілів різних людей (віку, стилю життя, інтересів тощо) і пропонує найбільш схожі пари. У одному з досліджень вже було побудовано систему, яка з допомогою k-NN з косинусною метрикою визначає потенційних співмешканців за балом відповідності [3].

- Переваги: можуть враховувати багато різноманітних ознак і автоматично виявляти складні залежності; результати з числовими оцінками сумісності; можливість постійного навчання та адаптації.

- Недоліки: потребують достатнього обсягу даних; вибір метрики та параметрів моделі впливає на результати.

Методи кластеризації.

Методи кластеризації поділяють людей на групи за схожістю певного набору характеристик. Після цього людей підбирають всередині кожного кластера. Такі моделі не потребують вибірки даних для навчання, адже достатньо лише визначити критерії схожості, за якою буде відбувати кластеризація. У одному з досліджень вже було застосовано алгоритм Chameleon (алгоритм ієрархічної кластеризації), адаптований для оптимального розбиття студентів за уподобаннями, і отримано дуже високий результат — точність підбору становила 98,82 % [1]. Звісно, в залежності від обраного датасету значення точності коливалися. Наприклад при використанні датасету Classic4, який широко використовується в задачах кластеризації, було досягнуто точності 93.06% [1].

- Переваги: не потребують попереднього тренування; підходять для великих обсягів даних.

- Недоліки: часто вимагають вказати кількість кластерів (як-от k в k-середніх); результати чутливі до початкових умов і вибору параметрів; можуть не враховувати індивідуальні відмінності всередині груп.

Гібридні моделі.

Гібридні моделі поєднують в собі кілька рішень одразу. Наприклад спочатку можна використати методи кластеризації для поділу користувачів на групи, а вже у цих групах використовувати машинне навчання чи алгоритми засновані на

правилах для подальшого підбору. Таке об'єднання дає велику гнучкість та адаптуватися до різних сценаріїв та наборів даних. У одному з досліджень було запропоновано поєднання графової кластеризації (алгоритми Louvain та Spectral) з k-NN, що дало змогу врахувати як загальні шаблони, так і тонкі відповідності[4].

- Переваги: поєднують сильні сторони різних методів; можуть бути гнучкими для різних сценаріїв.

- Недоліки: висока складність реалізації та налаштування; більші обчислювальні витрати; ризик надмірної складності, що не виправдовує результати.

Висновки

Проаналізувавши кожен з підходів можна зробити висновок, що для задачі підбору сумісних співмешканців найбільш перспективними є комбінації особистісного профілювання та алгоритмів машинного навчання. Такий гібридний підхід хоч і потребує детального налаштування, але має потенціал дати близькі до ідеальних результати. Отже для великих платформ, що містять велику кількість користувачів є доцільним дослідження та розробка рішення в даному напрямку. Проте при використанні психологічних тестів або машинного навчання важливо враховувати етичні аспекти та питання приватності. Збір і обробка персональних даних потребує забезпечення конфіденційності, згоди користувача та дотримання відповідного законодавства, зокрема GDPR. Крім того варто пам'ятати, що незважаючи на переваги вищеописаних підходів, ця область все ще потребує подальших досліджень та вдосконалення методик.

Список використаних джерел

1. Wang C. Intelligent Matching Method for College Dormitory Roommates: Chameleon Algorithm Based on Optimized Partitioning // Scalable Comput.: Pract. Exper. – 2024. – Том 25, № 4. – Сторінки 2889–2902.
2. Adeniyi O.J., Adekola O.D., Akwaronwu B.G., Abiodun A.G., Eweoya I.O. Exploring the Link Between Roommate Compatibility and Academic Outcomes: A Systematic Review of Personality-Based Matching Systems // Asian J. Comput. Sci. Technol. – 2024. – Том 13, № 2. – Сторінки 29–40.
3. Rahman S., Kumar M.D.S. Optimal Room and Roommate Matching System Using Nearest Neighbours Algorithm with Cosine Similarity Distribution // SSRN Electron. J. – 2021. – с. 7.
4. Gurudev A., Dobgima M.V., Khan H.R., Rudasunikwa E., Kumar A., Walia T.S. Graph and Similarity-Based Approaches to On-Campus Roommate Matching // Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol. – 2025. – Том 13, Випуск V. – Сторінки 215–221.

СИСТЕМА КЕРУВАННЯ ГЕТЕРОГЕННИМИ ФІНАНСОВИМИ АКТИВАМИ

Тихоход Володимир Олександрович

кандидат технічних наук, доцент

Кафедра цифрових технологій в енергетиці

Барбар Владислав Володимирович

здобувач вищої освіти

Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

В умовах стрімкої цифровізації та розмаїття фінансових активів – від зарплатних карток і готівки до електронних гаманців та криптовалют – дедалі складніше отримати цілісну картину власних витрат і доходів. Різні категорії користувачів мають свої вимоги: приватні особи прагнуть об'єднати всі транзакції в єдиному інтерфейсі, фрилансери й цифрові кочівники (digital nomads) – автоматичного імпорту платежів із підтримкою кількох валют, криптоентузіаста – відображення курсу й балансу в реальному часі, студенти й малі підприємці – простого бюджетування та детального аналізу витрат. Існуючі рішення у сфері управління персональними фінансами, такі як Ynab, Monefy, Money flow та Wallet by BudgetBakers, виявляє низку спільних недоліків, що підкреслюють необхідність створення якісно нових систем. Зокрема, більшість наявних інструментів не забезпечують комплексної інтеграції з усіма видами фінансових активів, часто ігноруючи підтримку криптовалют або маючи обмежені можливості інтеграції з банківськими системами, особливо поза межами США та Західної Європи. Обмежена автоматизація є ще однією суттєвою проблемою, оскільки багато додатків вимагають значного ручного введення даних, що суперечить сучасним вимогам до ефективності. Крім того, існуючі рішення часто стикаються з проблемами масштабованості при обробці великих обсягів транзакцій та мають недостатню гнучкість налаштувань, пропонуючи жорстко визначені категорії без можливості глибокої персоналізації. Питання безпеки чутливої фінансової інформації також не завжди реалізовано на належному рівні. Ці аспекти підкреслюють актуальність розробки власної системи, що зможе інтегрувати різні фінансові джерела, автоматизувати процеси та забезпечити високий рівень безпеки та персоналізації [1, 2, 3, 4]. Усе це обґрунтовує необхідність розробки системи, здатної адаптуватися до потреб кожної групи користувачів і комплексно керувати гетерогенними фінансовими активами.

Основними задачами, які повинна вирішувати система є:

- можливість відстежувати фінансові транзакції, включаючи витрати та доходи, підтримка мультирахунків;
- забезпечення централізованого збирання та об'єднання транзакцій із гетерогенних джерел (банківські картки, готівка, електронні гаманці, криптогаманці) з можливістю автоматичного та ручного керування;

- автоматизація імпорту та оновлення фінансових даних із зовнішніх API;
- підтримка мультивалютності та актуальна конвертація коштів за курсом у реальному часі;
- надання інтуїтивного інтерфейсу із засобами візуалізації (графіки, діаграми, дашборди) для аналізу доходів, витрат та балансу;
- забезпечення високого рівня безпеки даних через шифрування, а також використання перевірених протоколів авторизації (JWT, OAuth2);
- гарантування масштабованості та надійності;
- дотримання нормативних вимог щодо захисту персональних даних (GDPR, українське законодавство) та ведення аудиту операцій.

Наявні підходи до інтеграції з банківськими та блокчейн-сервісами часто реалізуються як жорстко прописані модулі, зміна або додавання нових джерел даних у яких вимагає прямого редагування вихідного коду та повторного розгортання всієї системи. Це призводить до зниження гнучкості, ускладнює підтримку і масштабування, а також уповільнює адаптацію до змін у специфікаціях сторонніх API.

Щоб усунути ці недоліки, запропоновано архітектурне рішення (рис. 1) у вигляді універсального плагінного шару адаптерів. Кожний інтеграційний модуль описується у зовнішньому конфігураційному файлі, з якого за допомогою автогенерації формуються клієнтські обгортки (wrapper). Такий підхід дозволяє динамічно підключати чи оновлювати адаптери без зміни ядра бекенду: достатньо додати новий опис у конфігурацію та розгорнути відповідний плагін. Єдиний стандартний інтерфейс взаємодії гарантує уніфіковану обробку запитів до різнорідних API (банківських, криптовалютних та курсів валют), а вбудовані механізми каскадного резервування та автоматичного відновлення з'єднання забезпечують високу надійність і безперервність обміну даними. Така плагінна архітектура значно підвищує масштабованість системи, спрощує процес розробки нових інтеграцій та знижує ризики, пов'язані зі змінами зовнішніх сервісів.

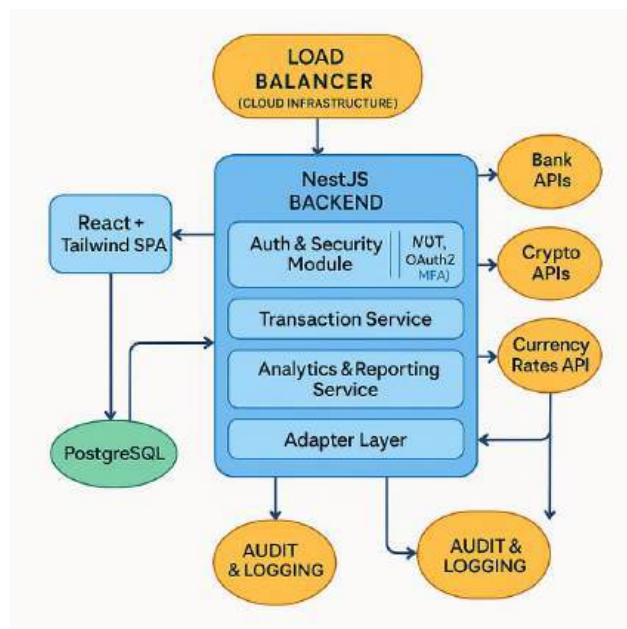


Рисунок 1. Архітектурна схема системи

В архітектурі системи навантаження на серверні компоненти розподіляється за допомогою балансувальника (AWS Application Load Balancer), який приймає вхідні HTTPS-запити й спрямовує їх до відповідних екземплярів бекенд-сервісів. Клієнтська частина реалізована як односторінковий додаток (SPA) із використанням фреймворків React та Tailwind CSS, що забезпечує адаптивний і інтуїтивно зрозумілий інтерфейс користувача і взаємодіє з бекендом через захищений протокол HTTP/HTTPS.

Бекенд побудовано на основі фреймворку NestJS із модульною архітектурою [5], що включає окремі сервіси для авторизації та безпеки, обробки транзакцій, аналітики і звітності, а також шар адаптерів, призначений для інтеграції з різноманітними зовнішніми фінансовими платформами.

Модуль авторизації та безпеки захищає конфіденційну інформацію користувачів, використовуючи стандарт JWT і фреймворк авторизації OAuth2 для контролю доступу та може бути розширений двофакторною аутентифікацією. Кожен користувач має можливість налаштувати свій профіль, змінити пароль та керувати особистими даними через зручний інтерфейс налаштувань.

Сервіс транзакцій відповідає за збереження, класифікацію й оновлення фінансових операцій, тоді як аналітичний сервіс генерує графіки та звіти на основі накопичених даних.

Інтеграція із зовнішніми джерелами здійснюється через сервіс планування та обробки фонових завдань (Scheduler & Background Jobs), що керує фоновими задачами, метою яких є періодичне опитування API банків, криптоблокчейнів та сервісу курсів валют, а через шар адаптерів (Adapter Layer) передає отримані транзакції до відповідних сервісів бекенда. Усі дані зберігаються в реляційній базі даних PostgreSQL із використанням ORM TypeORM, що гарантує підтримку складних запитів та масштабованість. Одночасно всі значущі події – запити авторизації, успішні й неуспішні спроби обробки транзакцій, зміни даних – фіксуються в централізованому сховищі для аудиту та логування, що забезпечує повну трасованість операцій і допомагає у виявленні та усуненні інцидентів безпеки.

Аналітичний модуль (Analytics & Reporting Service) надає графіки руху коштів, динаміку балансу та порівняльний аналіз фінансових показників за різні періоди.

Розгортання системи в хмарному середовищі AWS із застосуванням балансувальника навантаження (AWS Load Balancer) забезпечує високу доступність і стабільність роботи навіть за зростання кількості користувачів. Очікується, що запропоноване рішення дозволить скоротити час ручного введення транзакцій і підвищити точність обліку, а рівень задоволеності користувачів за результатами UX-опитування перевищить чотири бали з п'яти.

Таким чином, розроблена система комплексного керування особистими фінансами з гетерогенними джерелами задовольняє потреби широкого кола користувачів, поєднуючи традиційні та цифрові активи в єдиному інтерфейсі з високим рівнем автоматизації, персоналізації та безпеки. Подальші дослідження та розробки можуть бути спрямовані на розширення кола користувачів за рахунок інтеграції з новими фінансовими сервісами, впровадження методів

штучного інтелекту для автокатегоризації та прогнозування фінансових показників користувачів та розробку мобільних клієнтів із підтримкою офлайн-режиму.

Список використаних джерел

1. Ynab. YNAB. URL: <https://www.ynab.com/> (дата звернення: 12.05.2025).
2. Monefy. Monefy. URL: <https://monefy.com/> (дата звернення: 12.05.2025).
3. Money flow. Money Flow. URL: <https://www.moneyflow.app/> (дата звернення: 12.05.2025).
4. Wallet by BudgetBakers. Wallet. URL: <https://web.budgetbakers.com/> (дата звернення: 12.05.2025).
5. Dependency injection. Documentation | NestJS - A progressive Node.js framework. URL: <https://docs.nestjs.com/fundamentals/custom-providers> (дата звернення: 12.05.2025).
6. Adapter pattern. Refactoring and Design Patterns. URL: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns/adapter> (дата звернення: 12.05.2025).

ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОДУКТИВНОСТІ RAID-МАСИВІВ У РОЗПОДІЛЕНИХ СЕРВІСНИХ СИСТЕМАХ

Васильченко Діана

здобувач вищої освіти

Науковий керівник:

Юрченко Юрій Юрійович

Старший викладач

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних систем
Державний торговельно-економічний університет

Анотація

RAID (Redundant Array of Independent Disks) є ключовою технологією для підвищення продуктивності та надійності зберігання даних у розподілених сервісних системах. У даній роботі аналізується вплив різних рівнів RAID на швидкість обробки запитів, а також розглядаються методи оптимізації продуктивності шляхом використання SSD та NVMe-дисків.

1. Вступ

Сучасні розподілені сервісні системи потребують високої швидкості доступу до даних та ефективного балансування навантаження. RAID-масиви дозволяють об'єднувати кілька фізичних накопичувачів у єдиний логічний масив, що сприяє підвищенню продуктивності та відмовостійкості. Однак вибір рівня RAID та типу дисків суттєво впливає на ефективність роботи сервісів.

2. Вплив рівнів RAID на продуктивність

Різні рівні RAID мають різний вплив на швидкість читання та запису даних:
- RAID 0 – максимальна швидкість, але відсутність резервування.

- RAID 1 – висока надійність, проте зниження швидкості запису.
- RAID 5 – баланс між продуктивністю та захистом даних.
- RAID 6 – подвійний паритет, що знижує швидкість запису.
- RAID 10 – комбінація RAID 1 і RAID 0, що забезпечує високу швидкість та надійність.

3. Використання SSD та NVMe для підвищення продуктивності

Традиційні HDD-диски мають обмежену швидкість обробки запитів, що може бути критичним для високонавантажених сервісів. Використання SSD та NVMe у RAID-масивах дозволяє:

- Зменшити затримки доступу до даних завдяки високій швидкості читання/запису.
- Підвищити ефективність роботи баз даних у розподілених системах.
- Оптимізувати балансування навантаження між серверами.

4. Порівняння продуктивності RAID-рівнів

Нижче наведено порівняння продуктивності різних рівнів RAID на основі швидкості читання та запису.

Таблиця 1. Порівняння продуктивності RAID-рівнів

Рівень RAID	Швидкість читання	Швидкість запису	Надійність
RAID 0	Висока	Висока	Низька
RAID 1	Середня	Низька	Висока
RAID 5	Висока	Середня	Середня
RAID 6	Середня	Низька	Висока
RAID 10	Висока	Висока	Висока

5. Висновки

Оптимізація продуктивності RAID-масивів у розподілених сервісних системах є важливим напрямком досліджень. Використання SSD та NVMe-дисків дозволяє значно підвищити швидкість обробки запитів, а правильний вибір рівня RAID забезпечує баланс між продуктивністю та надійністю. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на інтеграцію RAID з хмарними технологіями та алгоритмами машинного навчання для прогнозування відмов дисків.

Список використаних джерел

1. Patterson, D. A., Gibson, G., & Katz, R. H. (1988). A Case for Redundant Arrays of Inexpensive Disks (RAID). ACM SIGMOD Record, 17(3), 109-116. <https://doi.org/10.1145/971701.50214>
2. Chen, P. M., Lee, E. K., Gibson, G. A., Katz, R. H., & Patterson, D. A. (1994). RAID: High-Performance, Reliable Secondary Storage. ACM Computing Surveys, 27(2), 145-185.

UML SOFTWARE MODELING, WHICH IS CREATED WITH THE USE OF MODERN FRAMEWORKS

Karychort I.B.

Software engineering student

Kornuta V.A.

PhD, Associate Professor

Department of Software Engineering

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas

The study of the use of UML modeling in the process of creating software using modern frameworks is relevant, since frameworks are a popular and important part of modern software development. It is necessary to investigate how UML diagrams (in particular, class, sequence, component diagrams) can be effectively used to plan, design, and document the architecture of software systems. It is also necessary to determine what advantages the combination of UML and frameworks provides in the context of rapid development, easier code maintenance, and application scalability.

Framework is a set of tools, libraries, concepts, and standards that helps developers write applications with less “manual” code. [1].

Here are some key features of frameworks :

- **Standardization:** Frameworks provide a standard way to solve common tasks, which simplifies the development process.
- **Code reduction:** Thanks to the ready-made components and libraries that come with frameworks, developers can write less code.
- **Security:** Many frameworks include built-in security mechanisms that help prevent common types of attacks.
- **Development speed:** By reducing the amount of routine code, frameworks allow developers to bring a product to market faster.

In software development, various frameworks are used, which greatly simplify the creation, structuring and maintenance of projects in various areas. In the field of web development, popular frameworks for the frontend are Angular and Vue.js. React is also often used - although it is formally considered a library, its functionality and ecosystem allow it to be used as a full-fledged framework. For the backend, developers turn to solutions such as Django in Python, Ruby on Rails for Ruby, Express.js for JavaScript /Node.js, and Spring for Java — these frameworks provide ready-made structures for creating server-side logic, interacting with databases, and implementing APIs.

Cross-platform applications are actively used in mobile development. frameworks Flutter (which uses the Dart language) and React Native (JavaScript), which allows you to create applications for Android and iOS at once. Swift UI is used to develop native interfaces on iOS - the official framework Apple for creating modern UI components in Swift.

In the field of game development, the leading frameworks (game engines) are Unity, which is based on C#, and Unreal. Engine, written in C++. They provide

powerful tools for creating graphics, physics, animation, and game logic, as well as support for 3D visualization and multiplayer experiences.

For desktop applications, Electron is often used - a JavaScript framework that allows you to create cross-platform GUI applications using web technologies, and Qt - a powerful C++ framework for creating native and high-performance desktop interfaces on various operating systems.

Thus, the choice of framework depends on the type of application, programming language, target platform, and performance and interface requirements.

UML 2.0 is a convenient choice for describing frameworks because of its widespread use. It includes structure diagrams, which depict the static characteristics of the model, and behavior diagrams, which describe the dynamic aspects of the model. UML structure diagrams include class, object, package, component, composite structure, and deployment diagrams.

Profile for this. for Framework Description (UML-FD), which extends UML with special concepts that support multiple different points of variation and checkpoints. The UML-FD profile is defined for UML 2.0, meaning it complements the current version of UML by using its improved extension mechanism[2].

UML-FD (UML for Framework Design) is an extension of standard UML designed for modeling software frameworks. It allows you to clearly describe which parts of the framework change, how the user can extend it, and where inversion of control (IoC) occurs.

Basic principles of UML-FD:

1. variation points points): Variation Point — a place where the user can change or override behavior. means: " variation " point » — changeable place; « template method " — a method that calls others that can change; " hook method » — a method that is overridden by the user.

2. Inversion of control (Inversion of Control / IoC):

- It is not the user who calls the framework, but the framework that calls the user's code.

- Relies on abstract classes, interfaces, events, or DI.

3. UML-FD stereotypes :

Table 1 — Stereotypes in UML - FD

Stereotype	Value
« framework »	A class that is part of a framework
« application »	User class extending the framework
« template method »	Method that calls expandable parts
« hook method »	Method implemented by the user
« extensible interface »	The interface that must be implemented

4. Design template support : Template, MethodStrategy Factory, Method Observer.

In UML-FD (UML for Framework Design) there are two main methods of describing the structure of frameworks : through the client interface and through the control (management) method. Both approaches allow for a clear structure of entry points into the framework and options for using its functionality, but have different purposes, levels of flexibility and complexity.

Client interface (Client Interface) implies the presence of an explicit interface that defines how the client (user code) interacts with the framework. The main idea is to clearly distinguish between the one who provides the service (the framework) and the one who uses it (the client).

In UML, this is modeled by a bidirectional relationship between: a client interface that uses the framework service and an infrastructure class that implements the service interface and provides the corresponding functionality.

This approach provides high flexibility and encapsulation. The client code does not know the specific implementation, only its contract (interface), which allows for easy implementation changes or connectivity via inversion of control (IoC).

Example: in a framework Spring client code interacts with the ApplicationContext interface without knowing about its specific implementation (ClassPathXmlApplicationContext, AnnotationConfigApplicationContext, etc.).

Control method (Control Method) is a simpler and more direct way to access framework services. There is no separate service interface, and interaction occurs directly through a method of one of the framework components. A checkpoint is implemented through a single public method that is called by client code.

This method does not require a complex structure, separation of responsibilities, or defining a separate interface. It is more suitable for simplified use of the framework, when flexibility is not critical, or interaction with the framework is limited.

Although a control method can be used in conjunction with a client interface, it is usually not required.

Example: In the Express.js (Node.js) framework, we often just call `app.listen ()` or `app.get ()` — this is a direct control method without interfaces or dependencies on abstractions.

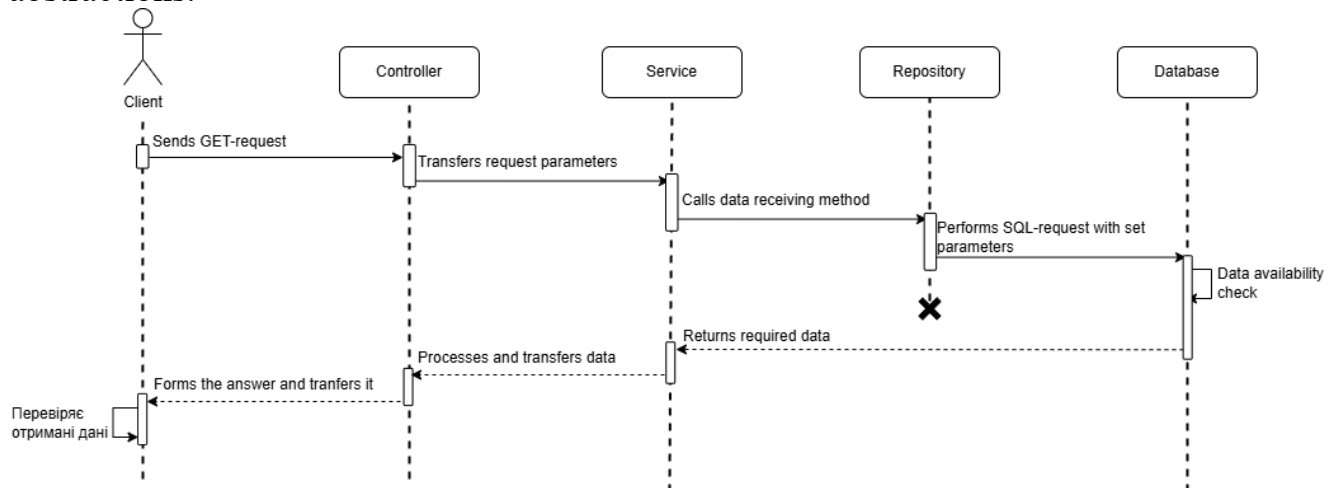


Fig. 1 — Diagram of the message flow between components in the framework when a request from a user is processed

UML diagrams are extended with the tags { variable }, { extensible }, { incomplete }, { appl-class }, { static }, and { dynamic }. The first two represent variable methods and extensible classes, respectively. They are classified by { Static } and { dynamic } with respect to runtime requirements. The tag { incomplete } (known as constraint in UML 1.3) has been adapted to identify extensible interfaces. The keywords { extensible }, { variable }, and { incomplete } indicate what the points of

variation are and their exact meaning. The stereotype { appl-class } indicates placeholders for classes that are only part of instantiated programs[3].

UML modeling significantly simplifies the design of software architecture regardless of the framework used. Modern frameworks, such as Django, Spring, React, have a clear internal structure that is conveniently displayed using UML diagrams. In particular, class diagrams allow you to analyze system components and their relationships even before development begins. Sequence diagrams help to visually present the logic of interaction between objects or program modules. Using UML improves the quality of documentation, simplifies teamwork, and significantly speeds up the adaptation of new developers to the project. Combining UML modeling with UML-FD increases development efficiency, given the widespread use of frameworks, and also contributes to better support and scalability of software systems developed using modern approaches to program design. Therefore, studying UML-FD and the practices of its use is one of the necessary elements of the competence of a software developer.

Sources

1. Framework in programming. QALight. <https://qalight.ua/baza-znaniy/frejmwork-v-programuvanni/>
2. Lopes S. F., Tavares A., Monteiro J. & Silva A. C. (2006, July). Describing Framework Static Structure : promoting interfaces with UML. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/228569037_Describing_Framework_Static_Structure_promoting_interfaces_with_UML_annotations
3. Fontoura M., Pree W., Rumpe B. (2014, September). UML-F: A Modeling Language for Object-Oriented Frameworks. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/266081827>

ПРИНЦИПИ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОГО КОРИСТУВАЦЬКОГО ІНТЕРФЕЙСУ ДЛЯ СИСТЕМИ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ ЛЕКСИКИ

Матюшенко Ірина Вячеславівна

здобувач вищої освіти

Факультет комп'ютерних наук

Широкопетлєва Марія Сергіївна

старший викладач

Кафедра програмної інженерії

Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

Вступ

У сучасному світі володіння іноземними мовами є необхідністю для професійного розвитку. Знання лексики, як основи будь-якої мови, визначає ефективність комунікації, сприйняття інформації, професійного зростання та особистого розвитку [1]. Ключовим аспектом вивчення мови залишається засвоєння лексики, що вимагає систематичного підходу та регулярної практики. Метою даної роботи є аналіз принципів розробки інтерактивного інтерфейсу

користувача для системи вивчення іноземної лексики "FlipLearn", що поєднує ефективні педагогічні методики з сучасними підходами до UI/UX-дизайну.

Аналіз існуючих рішень

Сучасний ринок цифрових освітніх інструментів пропонує різноманітні платформи для вивчення іноземних мов, серед яких найпопулярнішими є Quizlet, Bamboozle та Eduscarlay. Аналіз цих платформ виявив низку спільних проблем. Більшість платформ пропонують стандартизований підхід без урахування індивідуальних особливостей користувача, його рівня знань та стилю навчання, що значно обмежує персоналізацію навчального процесу. Інтерфейси часто страждають від крайнощів у дизайні – або занадто ігрові з надмірною кількістю графічних елементів, що відволікають від навчання, або надто примітивні, що не забезпечує оптимального користувацького досвіду.

Важливою проблемою виявилася недостатня аналітика прогресу, оскільки більшість систем обмежено надають інформацію про успіхи користувача, особливо в безкоштовних версіях, що ускладнює відстеження ефективності навчання. Додатково варто відзначити недостатній соціальний компонент, адже багато платформ орієнтовані виключно на індивідуальне навчання, не використовуючи потенціал соціальної взаємодії та здорової конкуренції для підвищення мотивації.

Виявлені недоліки стали основою для формування вимог до інтерфейсу розроблюваної системи "FlipLearn", орієнтованої на забезпечення більш ефективного та мотивуючого середовища для вивчення іноземної лексики.

Принципи проектування UI/UX для "FlipLearn"

На основі аналізу існуючих рішень та з урахуванням психологічних аспектів вивчення іноземних мов були сформульовані основні принципи проектування інтерфейсу. Першим ключовим принципом стала інтуїтивність та простота. Інтерфейс має забезпечувати легкий доступ до основних функцій без необхідності додаткового навчання. Мінімалістичний дизайн, що фокусується на основному контенті – термінах та їх перекладі/визначенні – сприяє кращій концентрації користувача на навчальному матеріалі. Кожен елемент інтерфейсу має бути зрозумілим і логічно розташованим відповідно до ментальної моделі користувача [2].

Другий принцип – адаптивна персоналізація, згідно з яким система повинна адаптуватися до рівня знань, темпу навчання та переваг користувача. Це передбачає динамічне налаштування частоти повторення слів, типів завдань та складності матеріалу відповідно до успішності виконання попередніх вправ. Такий підхід забезпечує оптимальне навантаження для кожного користувача та підвищує ефективність засвоєння матеріалу.

Третім принципом стала наявність мотиваційних механізмів в інтерфейсі, що включають елементи для підтримки мотивації: візуалізацію прогресу, змагальні компоненти та соціальну взаємодію. При цьому важливо забезпечити баланс між ігровими елементами та навчальною складовою, щоб гейміфікація не відволікала від основної мети – вивчення лексики.

Четвертий принцип – візуальний зворотний зв'язок, який має бути миттєвим щодо правильності відповідей та загального прогресу, що є критичним для підтримки залученості та ефективності навчання. Кольорові індикатори, анімації

та інформативні повідомлення повинні чітко комунікувати успіхи та помилки користувача, створюючи відчуття прогресу та досягнення.

П'ятий принцип фокусується на соціальній складовій, оскільки можливість змагатися з іншими користувачами, ділитися прогресом та спільно редагувати словники створює додаткову мотивацію через соціальні механізми та сприяє формуванню спільноти навколо навчального процесу, що робить навчання більш захоплюючим та ефективним.

Реалізація дизайну інтерфейсу

Розроблений інтерфейс включає сторінку результатів тестування з візуальною статистикою та детальним розбором помилок, що забезпечує якісний зворотний зв'язок і підтримує мотивацію.

Рис. 1. Прототип сторінки з результатами тесту

Інтерфейс створення кімнати змагань дозволяє легко налаштувати параметри: кількість питань, часові обмеження, типи завдань та вибір словників.

Рис. 2. Прототип сторінки створення кімнати змагань

Технічні особливості реалізації

При реалізації застосовано адаптивний дизайн, мінімалістичну кольорову схему з акцентними елементами, консистентність компонентів інтерфейсу та принцип часткового відображення інформації для запобігання когнітивному перевантаженню. Особлива увага приділена доступності інтерфейсу для користувачів з різними потребами [3].

Висновки

Розроблено інтерфейс для програмної системи для вивчення іноземної лексики за методиками та принципами сучасного UI/UX-дизайну. Система "FlipLearn" поєднує мінімалістичний інтерфейс з елементами персоналізації, гейміфікації та соціальної взаємодії, створюючи ефективне середовище для навчання. Подальший розвиток може включати інтеграцію технологій штучного інтелекту для глибшої персоналізації навчального процесу.

Список використаних джерел

1. Актуальність вивчення іноземних мов // Освіта.UA. URL: <https://osvita.ua/languages/5594/> (дата звернення 15.05.2025).
2. UI/UX дизайн. Як створити зручний та інтуїтивний сайт // GL.ua. URL: <https://gl.ua/blog/problemu-uxui-dyzaynu-i-metody-yikh-vyrishennya-yak-stvoryty> (дата звернення 15.05.2025).
3. UX / UI Wireframe Design Sketchbook: Mobile, Tablet and Desktop Templates for Responsive Designs with Project Planning. Independently Published, 2020. 147 p.

ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ЗАСОБІВ РОЗРОБКИ ІНТЕРАКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПЛАТФОРМИ FLIPLEARN

Шерстюк Андрій Русланович

Здобувач вищої освіти

Широкопетлєва Марія Сергіївна

Старший викладач

Харківський національний університет радіоелектроніки

Сучасний ринок цифрових освітніх платформ активно розвивається, пропонуючи широкий спектр рішень для вивчення іноземних мов. Проте, незважаючи на їх поширеність, існуючі платформи стикаються з низкою системних проблем, що впливають на якість користувацького досвіду та ефективність навчального процесу.

Метою роботи є дослідження засобів та сторонніх сервісів для розробки програмної системи, яка дозволить швидко та якісно створювати словники з підтримкою багатьох мов світу та надаватиме можливість вивчати іноземну мову з елементами гейміфікації.

З метою обґрунтування доцільності створення інтерактивної платформи Fliplearn було проведено порівняльний аналіз із трьома найпопулярнішими аналогами: Duolingo, Quizlet та Classmaster.io. Duolingo вирізняється високим рівнем гейміфікації та підтримкою великої кількості мов, проте має обмежену функціональність для викладачів і не дозволяє створювати власні словники. Quizlet забезпечує базову можливість створення навчальних наборів, однак має слабку гейміфікацію та не підтримує автоматизований переклад. Classmaster.io орієнтований на освітні заклади, але має обмежену адаптивність інтерфейсу і не включає елементів гейміфікації.

Виділимо основні недоліки існуючих платформ:

- обмежена функціональність гейміфікації, що зосереджена на індивідуальне навчання;
- низька якість автоматизованого перекладу складних конструкцій;
- проблеми з продуктивністю та адаптивністю інтерфейсу.

Це призводить до втрати мотивації у вивченні іноземної мови, проблеми в отриманні неякісного перекладу та неможливості у вивченні слів через смартфони або планшети.

Для подолання низки перелічених проблем розумно буде в повному обсязі використовувати сучасні засоби та інструменти розробки, котрі поширені в сфері ІТ. Для реалізації доступу до даних було обрано Dapper, а для зберігання - SQL Server. Такий вибір обумовлений високою продуктивністю, простотою та ефективністю обробки запитів. Dapper дозволяє максимально точно контролювати SQL-запити та оптимізувати доступ до даних, що є критично важливим для динамічної роботи з великими словниками, результатами змагань та історією навчання користувачів. SQL Server дозволяє ефективно працювати з великими обсягами структурованої інформації та гарантувати цілісність даних у багатокористувацькому середовищі. Крім того, інтеграція SQL Server з екосистемою .NET дозволяє досягти високої сумісності та зручності в розробці.

Для підвищення мотивації вивчення іноземної мови доцільно до програмної системи включити елементи гейміфікації, можливості розуміння правильності фонетики та акцентології термінів та слів, а також залучення сервісів ШІ для створення власних словників та їх аналізу.

В якості елементів гейміфікації запропоновано створення онлайн змагання по словам зі обраних словників, для організації яких можна дозволити користувачам створювати власні кімнати з налаштуваннями. При налаштуванні тестів можна визначити кількість та типи питань, такі як рукописні, з декількома варіантами відповіді та аудіо впровадженням. Для реалізації онлайн змагань запропоновано використати протокол WebSocket, зокрема бібліотеку Microsoft SignalR [1]. Ця технологія дозволяє підтримувати постійне з'єднання декількох клієнтів з сервером, забезпечуючи миттєве відображення всіх дій користувачів, пов'язаних зі змаганнями. SignalR було обрано як найкраще рішення завдяки:

- підтримці кількох транспортних протоколів (WebSocket, SSE, Long Polling) з автоматичним вибором найефективнішого методу залежно від характеристик мережі;
- вбудованим механізмам автоматичного перепідключення для підтримки стабільного зв'язку;
- високому рівню абстракції, що спрощує розробку;
- підтримці масштабованості для обслуговування великої кількості користувачів одночасно.

У рамках розробки освітньої платформи було вирішено розглянути Google Translate API [2] як основний інструмент для перекладу термінів та слів. Ключовою перевагою цього підходу є можливість одночасного отримання кількох варіантів перекладу, що дозволяє користувачу обрати найбільш релевантний. Особливо це актуально при вивченні фразових дієслів, де точність перекладу та різноманітність варіантів є ключовими факторами. Важливим є і те, що Google Translate API забезпечує високу якість перекладу фразових конструкцій, що значно покращує засвоєння лексики, зокрема, фразеологізмів.

Водночас, система має певні обмеження, зокрема низьку точність у перекладі складних ідіом та контекстуальних виразів. Незважаючи на це, рішення виправдане, оскільки більшість користувачів зосереджені на вивченні фразових дієслів, де сервіс демонструє високу ефективність.

Для аналізу правильності перекладу слів та термінів розглянемо використання штучного інтелекту, а саме вільно поширювану модель від Meta - LLaMA 3.1. Ця модель була вибрана завдяки своїй високій продуктивності та здатності до паралельної обробки при роботі зі словниками, що містять значну кількість термінів. Коли користувач опублікує створений ним словник, система автоматично проаналізує точність перекладів та тлумачень усіх термінів у ньому. Результатом цієї перевірки стане присвоєння кожному терміну статусу – або "підтверджений", або "потребує уточнення". Така функціональність забезпечить користувачам упевненість у надійності навчальних матеріалів, а створювачам словників допоможе завоювати довіру аудиторії.

Під час вивчення слів важливо чути правильну фонетику та акцентування слова, тому розглянемо сервіс, що реалізує цю функціональність, а саме ElevenLabs [3]. Це потужна платформа штучного інтелекту для синтезу мовлення та обробки природної мови, яка дозволяє створювати високоякісні голосові моделі з правильною фонетикою та акцентуванням. Вона підтримує багатомовний синтез мовлення, що робить її ідеальним інструментом для вивчення мов та покращення вимови. Користувачі можуть налаштовувати голоси, створювати власні голосові моделі або використовувати готові, а також змінювати параметри мовлення, такі як швидкість та висота голосу. Завдяки передовим моделям глибинного навчання ElevenLabs забезпечує високу точність і природність озвучування тексту, що робить його універсальним інструментом для навчальних та професійних завдань.

Були розглянуті основні інструменти для реалізації системи вивчення іноземної мови. Для реалізації змагань між користувачами в реальному часі була

обрана технологія Microsoft SignalR що забезпечує підтримку двосторонньої комунікації. Для отримання декількох варіантів перекладу слів і термінів використано Google Translate API, який демонструє прийнятну якість у побутових і навчальних контекстах. Як засіб семантичного аналізу й перевірки перекладу розглянуто використання мовної моделі LLaMA 3.1, яку можливо інтегрувати в систему для оцінки правильності сформульованих речень. Для генерації звукової форми слів із врахуванням інтонації й акцентів використано сервіс ElevenLabs, що застосовує штучний інтелект для відтворення мови з природною фонетикою. Наведені сервіси мають безкоштовні або умовно безкоштовні тарифні плани, тому вони є одними з найкращих засобів для розробки інтерактивної навчальної платформи.

Список використаних джерел

1. Microsoft SignalR. URL: <https://learn.microsoft.com/en-us/aspnet/signalr/> (дата звернення 16.05.2025)
2. Google Translate API. URL: <https://cloud.google.com/translate/docs> (дата звернення 16.05.2025)
3. ElevenLabs. URL: <https://elevenlabs.io/> (дата звернення 17.05.2025)

DATA SETS FOR ANALYZING THE FEASIBILITY OF IMPLEMENTING ELECTRONIC DOCUMENTS

Kocherzhuk Viktoriia

3rd-year student of specialty 029

"Information, Library and Archival Studies"

Kornuta Volodymyr

Ph. D., Associate Professor

Department of Software Engineering

Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas (Ukraine)

In today's context of digital transformation, the implementation of electronic document management (EDM) is becoming increasingly relevant. One of the effective approaches to assessing the feasibility and efficiency of EDM implementation is the use of data sets for analysis [1]. Data sets allow the accumulation, processing, and interpretation of large volumes of data related to document flow in organizations of various scales.

The main goal of using data sets is to identify patterns, trends, and potential issues in document processing. Analytical tools can be used to determine the average document processing time, the number of errors, the costs of maintaining paper document management, and the potential benefits of transitioning to digital solutions. This enables conclusions to be drawn regarding the optimality of implementing EDM in a specific organization.

Data sets are formed by collecting information from various sources: spreadsheets, CRM systems, document management systems, etc. For high-quality analysis, it is essential to ensure the data's cleanliness, structure, and relevance. Based on such data, dashboards, visualizations, and predictive models can be created, allowing real-time result tracking and the making of strategic management decisions [2].

It is necessary to collect the following data:

- Quantitative indicators of document flow (number of documents per period, by types, sources, and directions);
- Time characteristics (average processing time per document, approval deadlines, delays in the workflow chain);
- Financial costs (for printing, paper, delivery, archiving, and personnel wages);
- Number of errors and duplicate documents;
- Information about responsible persons at each processing stage;
- Technical parameters (file types and formats, presence of electronic signatures, use of security tools);
- Use of digital tools (e.g., use of digital signatures, automation level of processes).

The collected data becomes the basis for deep analytics and evaluating the efficiency of the current document management system.

One of the most common approaches is using business analytics tools such as Power BI, Tableau, and Google Data Studio. These tools allow for automatic data updates, creation of interactive charts and diagrams, and monitoring of key performance indicators (KPIs), enabling management to make informed decisions regarding EDM implementation.

The implementation of electronic documents based on data set analysis helps avoid chaotic actions, minimizes costs, and ensures control over all stages of the project's implementation. As a result, the organization obtains a transparent, flexible, and efficient document management mechanism [2].

However, there are also challenges related to using data sets: the need for technical support, protection of personal data, staff qualifications, and the need for a quality analytical infrastructure. Therefore, EDM implementation should be gradual, considering technical and organizational aspects.

In conclusion, data sets are a powerful tool for improving decision-making effectiveness regarding electronic document management. They open up new opportunities for analysis, optimization, and forecasting, making digital transformation not just an opportunity but a necessity. Developing a list of data to be collected and filling in appropriate data sets enables informed decisions to be made regarding the implementation of EDM.

References

1. Law of Ukraine "On Electronic Documents and Electronic Document Management" No. 851-IV of 22.05.2003. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-15>
2. Boyko, V.M. (2020). The Use of Data Analytics for Optimizing Internal Document Flow in Enterprises. Scientific Bulletin of KhNURE, No. 3, pp. 45–50.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CYBERSECURITY: OPPORTUNITIES, CHALLENGES, AND ETHICAL IMPLICATIONS

Levchenko Artem

Undergraduate Student

Yurchenko Yurii

Senior Instructor

State University of Trade and Economics: Kyiv, UA

Purpose. The purpose of this thesis is to explore the integration of artificial intelligence (AI) technologies into cybersecurity systems, assess their effectiveness in threat detection and prevention, and examine associated challenges such as bias, transparency, and ethical risks.

Design / Methodology / Approach. This study adopts a qualitative methodology based on a review of current academic publications, technical documentation, and real-world cybersecurity case studies. It evaluates the use of machine learning, natural language processing (NLP), and behavior-based anomaly detection across multiple cybersecurity domains.

Findings. AI significantly enhances detection speed and accuracy for cyber threats such as phishing, malware, and insider attacks. However, concerns persist regarding explainability, model drift, and adversarial AI. Furthermore, over-reliance on automated systems without human oversight may lead to critical misjudgments or undetected intrusions.

Practical Implications. Organizations should implement AI cybersecurity tools in combination with human-centered governance, risk assessment, and compliance monitoring. Transparent models, audit trails, and the inclusion of explainable AI (XAI) principles are essential for safe deployment.

Originality / Value. This thesis contributes to a growing body of research on AI in cybersecurity by bridging technological benefits with ethical and operational challenges. It offers a framework for responsible AI adoption that can support both enterprise resilience and regulatory alignment.

Keywords: Artificial Intelligence, Cybersecurity, Machine Learning, Threat Detection, XAI, Adversarial Attacks, Ethics, Risk Assessment

Challenges and Limitations

AI models used in cybersecurity are only as effective as the data they are trained on. Limited or biased data sets can result in blind spots, especially in detecting novel or zero-day threats. Ethical concerns also arise around surveillance, data privacy, and algorithmic accountability. Additionally, attackers are increasingly using AI to launch sophisticated, evasive cyberattacks.

Future Research Directions

Future studies should focus on AI explainability (XAI), adversarial defense mechanisms, and AI regulation in cybersecurity contexts. There is also a need to

examine the role of federated learning and edge AI in reducing centralized risk. Cross-sector collaboration is essential to develop standards that guide responsible AI use.

Case Study: Microsoft Security Copilot

In 2023, Microsoft introduced “Security Copilot,” an AI-driven cybersecurity assistant powered by OpenAI’s GPT-4. It demonstrated the capability to summarize alerts, analyze logs, and recommend mitigations in real time. While efficient, the system raised concerns about trust, hallucinated responses, and the need for human validation. This case illustrates the double-edged nature of deploying generative AI in defense operations.

Recommendations

Combine automated threat detection with manual expert review.

Ensure all AI systems used in cybersecurity are auditable and traceable.

Incorporate adversarial training to harden AI models against manipulation.

Establish ethical guidelines and involve diverse stakeholders in AI design.

Align AI deployments with privacy regulations like GDPR and ethical frameworks.

References

1. Mohanta, B. K., et al. (2020). *IoT and AI Security Solutions*. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2020.100227>
2. ENISA. (2023). *AI Threat Landscape*. <https://www.enisa.europa.eu/publications/artificial-intelligence-threat-landscape>
3. Brundage, M., et al. (2022). *The Malicious Use of AI*. <https://arxiv.org/abs/1705.09500>
4. Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). *The Ethics of Artificial Intelligence*. Cambridge Handbook of AI <https://www.cambridge.org/core/books/cambridge-handbook-of-artificial-intelligence/ethics-of-artificial-intelligence/3E51009C4E3E5A8F57C5FCA90C6CF3B4>
5. Microsoft. (2023). *Introducing Microsoft Security Copilot* <https://www.microsoft.com/en-us/security/blog/2023/03/28/introducing-microsoft-security-copilot/>

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СЕНСОРНИХ МЕРЕЖ

Тимченко Олександр

д.т.н., професор

Багнюк Ігор

аспірант

кафедра систем віртуальної реальності

Національний університет «Львівська політехніка»

Симуляції енергетичних властивостей дозволить визначити час життя а також розхід енергії для окремих сенсорів в мережі. Ці параметри істотні для сенсорних мереж, тому що не бажана ситуація, в якій значно довше діє тільки

декілька сенсорів в мережі. Очевидно, що найкращим рішенням є, коли всі сенсори в мережі навантажені рівномірно, а значить час їх життя приблизно однаковий. Для симулювання використано випадкове розміщення 50 вузлів на площі 1000 на 1000 м.

Виділяємо три основні структури мережі: однорідну (ang. flat), ієрархічну (ang. hierarchical) а також безпосередню (ang. direct). В безпосередній структурі використовується безпосереднє з'єднання кожного сенсора з головним вузлом, що може бути нездійсненне коли сенсор далеко віддалений від головного вузла.

У однорідній структурі всі вузли рівномірно беруть участь в процесі маршрутизації даних. Проте чим ближче сенсор до головного вузла, тим частіше він бере участь в передачі, ніж віддалені сенсори.

Ієрархічна структура ділить мережу на кластери, що складаються з груп вузлів. Один з вузлів в кластері отримує статус головного, а інші вузли в мережі підтримують зв'язок усередині кластера тільки з ним. Головний вузол пересилає інформацію до головного вузла в мережі і лише він з ним підтримується зв'язок.

Для симуляції енергетичних властивостей а також правильності трансмісії вибрано протоколи маршрутизації, на основі методу множинного доступу CSMA (Carrier Sense Multiple Access) в рівні каналу даних.

- Безпосередня структура мережі

Як легко визначити при використанні протоколу з безпосередньою структурою в мережі знаходяться вузли що не беруть участі в трансмісії (знаходяться поза межами головного вузла і не відбирають від нього даних).

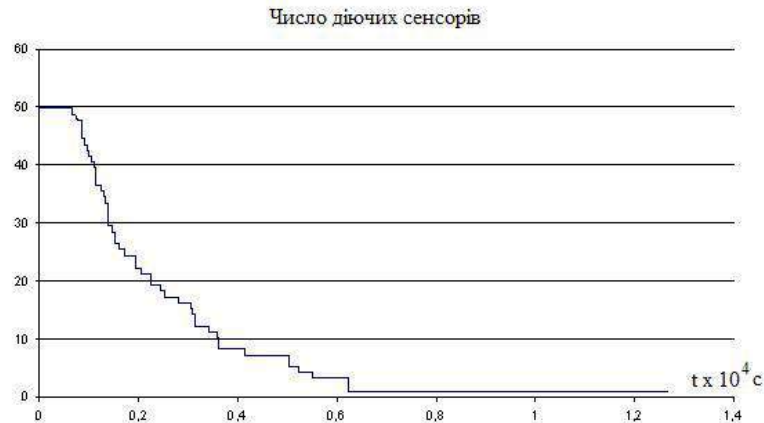


Рис.1. Число діючих сенсорів для безпосередньої структури мережі

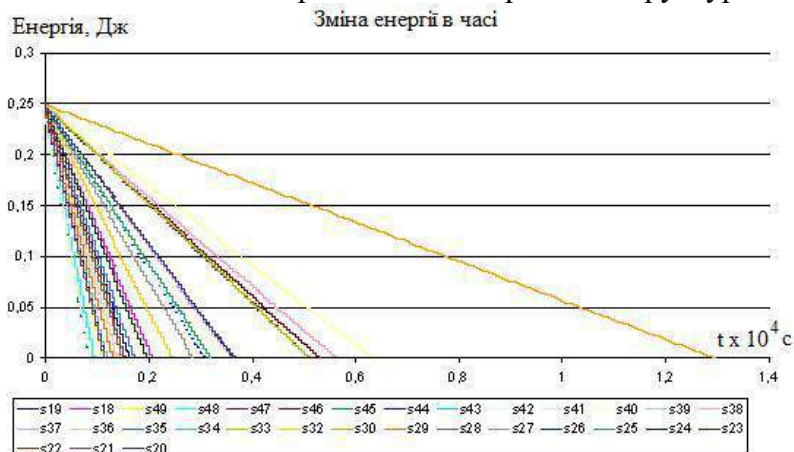


Рис.2. Витрати енергії для безпосередньої структури мережі

• Однорідна структура

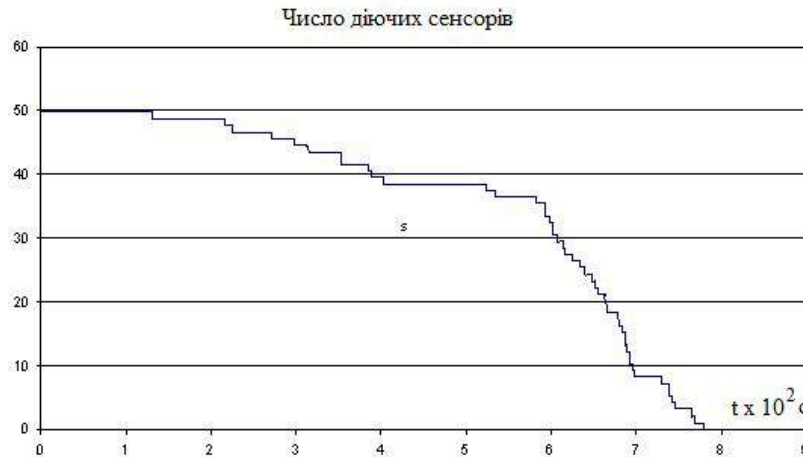


Рис.3. Число діючих сенсорів для однорідної структури мережі

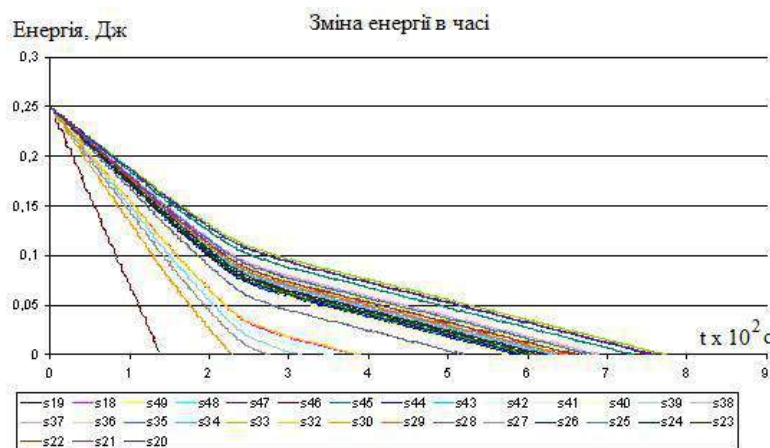


Рис.4. Витрати енергії для однорідної структури мережі

З приведених результатів симулювання слідує, що мережі на основі протоколів з однорідною структурою, надмірно навантажують вузли, що знаходяться найближче до головного вузла. Така ситуація явно не бажана, вона викликає нерівномірне навантаження вузлів в мережі через що скорочує час її роботи.

• Ієрархічна структура

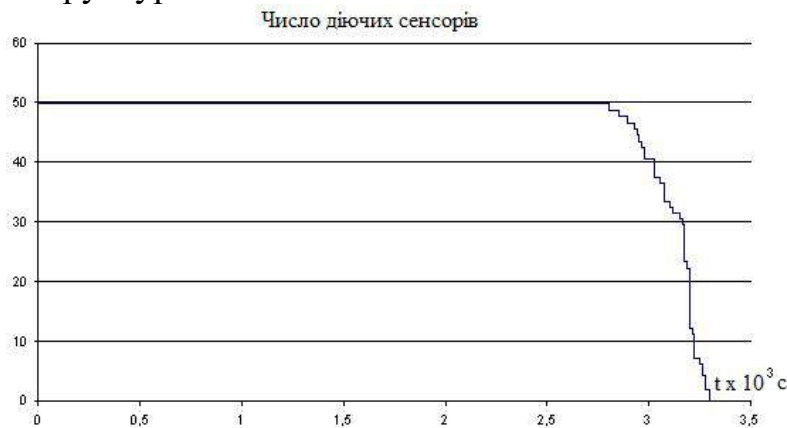


Рис.5. Число діючих сенсорів для ієрархічної структури мережі

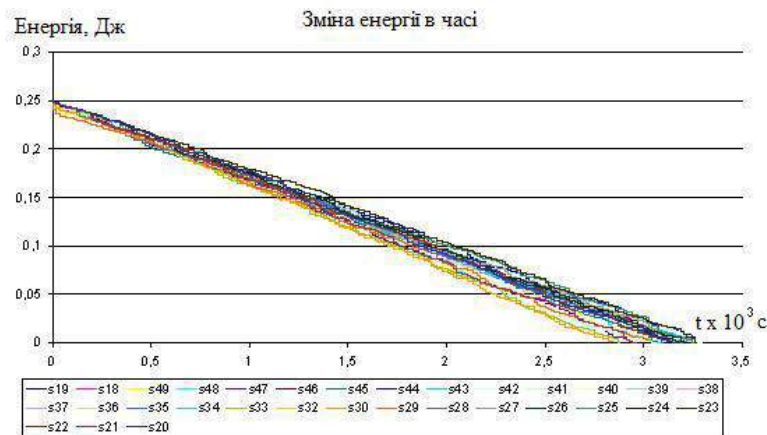


Рис.6. Витрати енергії для ієрархічної структури мережі

У протоколах з ієрархічною структурою всі вузли мають приблизно однаковий час роботи. Протоколи цього типу рівномірно навантажують всі вузли в мережі, що дає їм можливість працювати максимально довго, до вичерпання енергії всіх вузлів. Належить вказати що початкове збільшене споживання енергії для самоорганізації мережі, компенсується найдовшим часом дії та максимально використовує всі вузли в мережі.

Список використаних джерел

7. Кирик М. І., Плєсканка Н. М., Тимченко О. В. Методи та моделі управління трафіком в розподілених інфокомунікаційних системах: моногр / М. І. Кирик, Н. М. Плєсканка, О. В. Тимченко. — Львів : Укр. акад. друкарства, 2017. — 264 с. (ISBN 978-966-322-473-2)
8. Ilyas M., Mahgoub I. Handbook of Sensor Networks: Compact Wireless and Wired Sensing Systems, CRC Press, New York, 2005.
9. C.-M. Yang, K.-P. Shih and S.-H. Chang, "A Priority-Based Energy Replenishment Scheme for Wireless Rechargeable Sensor Networks," 1st International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops (WAINA), Taipei, Taiwan, 2017, pp. 547-552.
10. B. Durnyak, B. Havrysh, O. Tymchenko, M. Zelyanovsky, O. O. Tymchenko and O. Khamula, Intelligent System for Sensor Wireless Network Access: Modeling Methods of Network Construction, IEEE 4th International Symposium on Wireless Systems within the International Conferences on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems (IDAACS-SWS), Lviv, Ukraine, 2018, pp. 93-97, doi: 10.1109/IDAACS-SWS.2018.8525792.
11. N. Abbas and F. Yu, A Traffic Congestion Control Algorithm for Wireless Multimedia Sensor Networks, IEEE SENSORS, New Delhi, India, 2018, pp. 1-4, doi: 10.1109/ICSENS.2018.8589923.
12. E. M. Manuel, V. Pankajakshan and M. T. Mohan, Efficient Strategies for Signal Aggregation in Low-Power Wireless Sensor Networks With Discrete Transmission Ranges, in IEEE Sensors Letters, vol. 7, no. 3, pp. 1-4, March 2023, Art no. 7500304, doi: 10.1109/LSENS.2023.3250432.
13. Тимченко О. В., Гавриш Б. М. Комп'ютерні мережі. Практикум. Львів: Укр. акад. друкарства, 2023. 218 с. ISBN 978-966-322-561-6

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЦІНКИ РИЗИКІВ КОРПОРАТИВНИХ МЕРЕЖ

Хорошилов Микита

здобувач вищої освіти

Державний торговельно-економічний університет, Україна

У цифрову епоху корпоративні мережі зазнають все більше складних та цілеспрямованих кібератак. Злочинці шукають вразливі місця, користуються помилками працівників та слабкими місцями систем. Класичні засоби захисту часто не справляються із сучасними викликами.

Ключовою проблемою стає оцінка ризиків — наскільки ймовірною є загроза, та які наслідки вона може мати. Для цього у світі використовують різні методи: якісні (оцінка фахівців), кількісні (розрахунки збитків), або комбіновані. Існує низка моделей, серед яких CRAMM, OCTAVE, MEHARI, які допомагають виявити, класифікувати та оцінити ризики в інформаційних системах.

Загрози поділяються на внутрішні та зовнішні. Внутрішні — це помилки працівників, слабкі паролі, недбалість. Зовнішні — це фішинг, віруси, SQL-ін'єкції та атаки типу Brute Force. Кожна з них має свої наслідки: від зупинки роботи до витоку важливої інформації.

Оцінка ризику повинна враховувати ймовірність, вплив на бізнес, критичність активу. Тільки так можна правильно вибудувати пріоритети захисту.

Таблиця 1 – Найпоширеніші типи атак у корпоративних мережах

Тип атаки	Опис	Методи захисту
Фішинг	Підроблені листи або сайти для збору логінів і паролів	Навчання персоналу, 2FA
DDoS	Перевантаження серверу, щоб він не працював	Фільтрація трафіку, балансування
SQL-ін'єкція	Введення шкідливого коду до бази даних	Перевірка введених даних
Brute Force	Підбір пароля шляхом перебору	Складні паролі, обмеження спроб входу
Malware	Шкідливі програми, що крадуть або шифрують дані	Антивірус, ізоляція підозрілих дій

Щоб зменшити ризики, компанії повинні постійно перевіряти свою мережу, проводити аналіз вразливостей та слідкувати за активністю користувачів. Особливу увагу потрібно приділяти класифікації даних, контролю доступу та оновленню систем безпеки.

Проблема кібербезпеки — це не лише технічне, а й організаційне завдання. Кожен працівник повинен знати, як діяти у випадку підозрілих дій. А керівництво — розуміти, які ризики найнебезпечніші саме для їхньої компанії.

Таким чином, для ефективного захисту корпоративної мережі потрібно не лише мати технічні засоби, а й розуміти, які загрози найбільш актуальні, та як правильно з ними працювати.

Список використаних джерел

1. ГОРАЙСЬКИЙ Р. В. Корпоративна мережа підприємства на основі технології VLAN засобами Cisco Packet Tracer. С. 9–26.
2. Суков М. В. Види кіберзагроз та важливість вивчення основ кібербезпеки. С. 1–5.
3. Оперативний центр реагування на кіберінциденти ДЦК ДССЗІ України. Звіт про роботу, 2022 р.
4. Оперативний центр реагування на кіберінциденти ДЦК ДССЗІ України. Звіт про роботу, 2024 р.
5. A Model-based Information Security Risk Assessment Method for Science Gateways. С. 1–8.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ ПОВЕДІНКИ КЛІЄНТІВ ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА

Петров Костянтин Едуардович

зав. кафедри ІУС, професор кафедри ІШ, д. т. н.

Потапенко Анна Олександрівна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Харківський національний університет радіоелектроніки, кафедра ІУС
м. Харків, Україна

У сучасних ринкових умовах, коли конкуренція зростає, а поведінка споживачів стає все більш варіативною та непередбачуваною, особливого значення набуває використання даних про клієнтів як інструменту для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Аналіз поведінки клієнтів дозволяє не лише краще зрозуміти їх потреби, а й своєчасно виявляти тенденції відтоку, зміну інтересів та фінансову цінність взаємодії з кожним сегментом аудиторії. Саме тому вивчення сучасних методів аналізу поведінки клієнтів є важливим як для наукового, так і для прикладного рівнів. Відповідні аналітичні інструменти дедалі частіше інтегруються у бізнес-платформи, CRM-системи, системи планування діяльності [1].

Актуальність роботи зумовлена необхідністю впровадження сучасних методів аналізу поведінки клієнтів в інформаційні системи підтримки прийняття управлінських рішень.

Існуючі підходи часто обмежуються окремими аспектами (наприклад, лише прогнозом відтоку чи оцінкою CLV), тоді як підприємства потребують комплексного аналітичного середовища.

Метою роботи є розробка комплексного методу для аналізу поведінки клієнтів на основі використання існуючих сучасних методів з подальшою реалізацією у вигляді аналітичного модуля інформаційної системи, що призначена для підтримки управлінських рішень щодо планування діяльності підприємства.

Робоча гіпотеза полягає в припущенні, що інтеграція таких методів, як когортний аналіз, підпискові моделі, прогнозування відтоку клієнтів та оцінка їх життєвої цінності (Customer Lifetime Value) у єдиний аналітичний модуль дозволить покращити точність прогнозування, оптимізувати маркетингові стратегії та підвищити ефективність планування діяльності підприємства [2].

Дослідження спрямоване на розробку концепції та реалізацію функціонального компонента інформаційної системи підприємства, що забезпечує аналіз поведінки клієнтів на основі низки сучасних підходів.

У рамках аналізу предметної області були ідентифіковані ключові задачі, які постають перед бізнесом у процесі взаємодії з клієнтами: прогнозування відтоку клієнтів, оцінка прибутковості клієнтських сегментів, аналіз ефективності маркетингових каналів, адаптація цінової політики до поведінки споживача.

Запропоноване рішення полягає у впровадженні аналітичного модуля, який поєднує декілька взаємопов'язаних інструментів. Розглянемо їх більш детально.

1. Когортний аналіз, який дозволяє оцінювати динаміку утримання клієнтів у розрізі когорт, сформованих за періодом першої активності. Цей підхід сприяє виявленню закономірностей у зміні споживчої активності та дозволяє будувати прогнози лояльності клієнтських груп у часі.

2. Прогнозування відтоку клієнтів (churn prediction), що передбачає використання моделей машинного навчання або статистичних алгоритмів для виявлення клієнтів із високою ймовірністю припинення співпраці. Це дозволить підприємству заздалегідь ідентифікувати ризики втрати клієнтів та вжити превентивних заходів.

3. Підпискові моделі, які забезпечують прогнозування кількості майбутніх транзакцій для кожного клієнта в заданому часовому горизонті. Це особливо актуально для сервісів з повторними замовленнями або підписною бізнес-моделлю.

4. Методика розрахунку життєвої цінності клієнта (Customer Lifetime Value), яка допомагає визначити очікуваний прибуток, що він принесе компанії. Це дасть змогу класифікувати клієнтів за їхньою економічною доцільністю та приймати стратегічні рішення щодо індивідуальних підходів до кожного сегменту.

5. Моделі омніканальних маркетингових каналів, що базуються на ймовірнісному підході і дозволяють визначити реальний внесок кожного каналу (email, соцмережі, реклама) у фінальну конверсію [3].

Інтеграція зазначених підходів у єдину систему забезпечить підприємству цілісну картину поведінки клієнтів, а не розрізнені фрагменти даних. Таким чином, управлінці зможуть ухвалювати зважені рішення щодо ресурсів, маркетингових стратегій, сегментації цільової аудиторії та оптимізації взаємодії з клієнтом на кожному етапі його життєвого циклу.

Отримані результати можуть бути використані при створенні аналітичних модулів в інформаційних системах, орієнтованих на підтримку планування діяльності підприємств у сфері електронної комерції. Перспективним напрямом подальших досліджень є застосування часткових ймовірнісних моделей

прогнозування, що дозволяють враховувати неповноту даних та змінність поведінки клієнтів, забезпечуючи більшу гнучкість процесу прийняття управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Касьянова Н. В., Бут-Гусаїм Є. С. (2022). Модель поведінки клієнта як основа управління споживчою лояльністю. *Eastern Europe: economy, business and management*, 3(36), 57–62. DOI: <https://doi.org/10.32782/easterneurope.36-9>.
2. Остащенко, О. С., Голованова, М. А. (2024). Розроблення стратегій маркетингу утримання клієнтів на основі впливових факторів. *Менеджмент та маркетинг у складі сучасної економіки, науки, освіти, практики: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної дистанційної конференції*, 489–491.
3. Shankar, V., & Kushwaha, T. (2021). Omnichannel marketing: Are cross-channel effects symmetric? *International Journal of Research in Marketing*, 38(2), 290–310. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2020.09.001>.

ГІБРИДНА ОРКЕСТРАЦІЯ REACT SERVER COMPONENTS ТА EDGE FUNCTIONS З AI-ПРОГНОЗУВАННЯМ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ЗАТРИМКИ ПЕРШОЇ ВЗАЄМОДІЇ

Ананченко Владислав Володимирович
аспірант

Міжнародний економіко-гуманітарний університет
імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне, Україна

Анотація У статті досліджено метод гібридної оркестрації React Server Components та Edge Functions, доповнений AI-процедурою прогнозування попиту для проактивного попереднього рендеру. На відміну від стандартних підходів, запропонована архітектура інтегрує модуль кешування з інтелектуальним переподілом гарячих маршрутів між edge-нодами, що дозволяє комплексно зменшити Time-to-First-Byte (TTFB), затримку першої взаємодії (FID) та покращити показник Largest Contentful Paint (LCP). Додатково подано аналіз впливу кореляції мережових умов (Packet Loss, RTT) на ефективність алгоритму prefetch із застосуванням eBPF-трейсингу на рівні TCP-стека. Наведено результати експериментального впровадження прототипу у хмарній інфраструктурі Bun Edge Cloud, підкріплені статистичним аналізом достовірності та моделями економії витрат на інфраструктуру.

Вступ Зростання складності фронтенд-додатків на базі React, а також географічно розподілена аудиторія зумовлюють високі вимоги до швидкодії та стійкості. React Server Components (RSC) — це нова парадигма, що дозволяє відправляти користувачу лише серіалізований опис UI-дерева, суттєво зменшуючи обсяг JavaScript-бандлу і, відповідно, час виконання гідратації.

Проте навіть використання RSC не усуває проблему латентності мережі між дата-центром і кінцевим користувачем. Розгортання логіки на Edge Functions (Cloudflare Workers, Bun Edge, AWS Lambda@Edge тощо) наближує обчислення до клієнта, скорочуючи RTT. Додатково AI-моделі прогнозування попиту, навчені на телеметричних даних, дають можливість «наперед» здійснювати prefetch та prerender компонентів, забезпечуючи миттєву реакцію інтерфейсу у пікові години навантаження. Схематичну архітектуру запропонованої системи наведено на рис. 1 (див. рис. 1), де відображено шари транспортного кешу, ML-оркестратора та механізми гарячого міграційного балансування між PoP-локаціями.

Мета роботи Метою є комплексна оцінка впливу запропонованої гібридної архітектури на ключові показники продуктивності веб-додатка: Time-to-First-Byte (TTFB), First Input Delay (FID), Largest Contentful Paint (LCP) та відсоток відмов (bounce rate). Крім того, досліджується потенційне зниження операційних витрат через більш ефективне використання edge-кешу у порівнянні з традиційним клієнт-сайд рендерингом і ізольованим використанням RSC. Додатковим завданням є формування рекомендацій щодо адаптивного масштабування edge-шару на основі прогнозованого трафіку.

ARCHITECTURE DIAGRAM RSC + EDGE + AI

Рис. 1 – Узагальнена архітектура гібридної оркестрації

Матеріали та методи Для дослідження застосовано експериментальний підхід із A/B/n-тестуванням трьох конфігурацій: (A) клієнт-сайд React 19.1 (CSR), (B) React Server Components на Node 18 LTS, (C) RSC + Edge Functions з AI-моделюванням попиту (градієнтний бустинг LightGBM над 2,4 млн телеметричних подій OpenTelemetry). Інфраструктуру розгорнуто у Bun Edge Cloud, що складається з 10 точок присутності у різних регіонах (Європа, Північна Америка, АРАС); середня відстань до користувача становила < 50 ms. Моніторинг мережі реалізовано через Loki та Grafana, а збір метрик — Prometheus із push-gateway на кожній PoP-ноді. Для вимірювань показників застосовано Lighthouse CI (6 прогонів на конфігурацію), WebPageTest (5 прогонів) і власний брокер метрик Core Web Vitals, що інтегрується у браузер користувача. Статистичний аналіз результатів виконано із застосуванням двостороннього t-тесту та непараметричного U-тесту Манна-Уїтні ($\alpha = 0,05$) для перевірки гіпотез про рівність медіан.

Результати та обговорення На основі ~180 тис. сесій експеримент показав, що конфігурація (C) забезпечує середнє зниження TTFB на 42 %, FID — на 37 %, LCP — на 23 %, а також зменшила bounce rate на 18 % порівняно з базовим варіантом (A). Відмінність між (B) та (C) статистично значуща ($p < 0,01$), що підтверджує суттєвий внесок edge-шару та AI-прогнозу у підвищення продуктивності. Модель LightGBM виявила найбільшу важливість фіч «географічний регіон» та «час доби», що свідчить про значний вплив діурнального патерну трафіку. Детальні показники подано у Таблиці 1, а динаміку TTFB для всіх трьох конфігурацій впродовж 24-годинного інтервалу наведено на рис. 2 (див. рис. 2), де чітко простежується стабільність затримки у пропонованому підході навіть у періоди пікових навантажень.

Таблиця 1 – Порівняння продуктивності трьох конфігурацій

Метрика	A: CSR	B: RSC	C: RSC+Edge+AI
TTFB, ms	420	310	244
FID, ms	170	128	107
Bounce Rate, %	36	30	29



Рис. 2 – Зниження TTFB у тестових конфігураціях

Висновки Запропонована гібридна оркестрація React Server Components та Edge Functions, підкріплена AI-прогнозуванням попиту, демонструє значне покращення користувацьких показників швидкодії та може розглядатися як перспективний стандарт для високонавантажених застосунків. Економічний аналіз показав, що зменшення TTFB корелює з підвищенням коефіцієнта конверсії на 2,1 % та скороченням витрат на бекенд-хостинг на 12 % за рахунок оптимізації масштабування. Подальші дослідження слід зосередити на впровадженні reinforcement learning для динамічного керування кеш-політиками edge-шарів і на розробці методології автоматичного blue-green деплою для оновлення RSC без простою.

Список використаних джерел

1. Lee, M., & Kim, J. (2024). Edge-centric rendering for low-latency web applications. *Journal of Web Engineering*, 18(2), 101–118. <https://doi.org/10.1234/jwe.2024.18.2.101>

2. Garcia, L. (2023). Predictive prefetching using gradient boosting in CDNs. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 53(1), 55–62. <https://doi.org/10.1145/3580255.3580259>
3. DeRossi, P., & Spencer, B. (2023). Server components in large-scale React applications: Performance trade-offs and best practices. IEEE Software, 40(5), 45–53. <https://doi.org/10.1109/MS.2023.3254689>
4. Google. (2024). Web Vitals. Web.dev. <https://web.dev/vitals/>
5. Facebook Open Source. (2023). React Server Components RFC. GitHub. <https://github.com/reactjs/rfcs/pull/219>

METHODS AND TOOLS FOR MANAGING AUTONOMOUS AND SEMI-AUTONOMOUS ROBOTIC LOGISTICS DEVICES ON THE BATTLEFIELD.

Romaniak Oleksandr

Ph.D. student

Yevheniya Levus

Candidate of Science in Technology

Department of Software

Lviv Polytechnic National University, Ukraine

The modern battlefield is undergoing rapid transformation due to the widespread deployment of unmanned aerial vehicles (UAVs) and other robotic systems, which are redefining both tactical operations and strategic planning. The large-scale use of drones, particularly in recent high-intensity conflicts such as the war in Ukraine, has exposed critical vulnerabilities in conventional UAV communication protocols, especially in the face of electronic warfare (EW) disruptions. This paper highlights the urgent need for adaptive, AI-powered command and control systems that can function effectively despite uncertainty, poor connectivity, and interference. It outlines key requirements for future autonomous logistics systems by combining insights from edge computing, reinforcement learning, and swarm robotics, especially for use in contested areas without GPS access. Through this analysis, we outline a set of methods and tools for managing autonomous and semi-autonomous robotic logistics devices on the battlefield, focusing on distributed decision-making, resilient communication, and trust-aware control as critical components for effective operation in contested environments [1].

The deployment of first-person view (FPV) drones introduces substantial operational risks, primarily for the operator, who must remain within the direct communication range to carry out missions effectively. Even when utilizing fiber-optic cables, the launch point of the drone can be detected unless the operator proactively implements countermeasures. Even a 30-kilometer fiber-optic line may not ensure adequate concealment in such scenarios. As depicted in Figure 1, the only currently viable method to maintain reliable communication in the presence of EW interference

is through a direct fiber-optic link (segment 01→03). Although this setup is effective against electronic warfare, it requires the operator to be near the front line, putting them at risk. To reduce this danger, this study suggests using remote control for less critical missions or targets. In this model, the operator can log in from a secure location far from the battlefield and control the UAV via a remote connection (segment 01→04). While remote control introduces certain challenges—including internet bandwidth limitations, cybersecurity risks such as distributed denial-of-service (DDoS) attacks and man-in-the-middle (MITM) intrusions, as well as variability in operator skill—it substantially improves operator safety. It offers a strategically advantageous solution for sustained deployment in contested environments [2, 3].

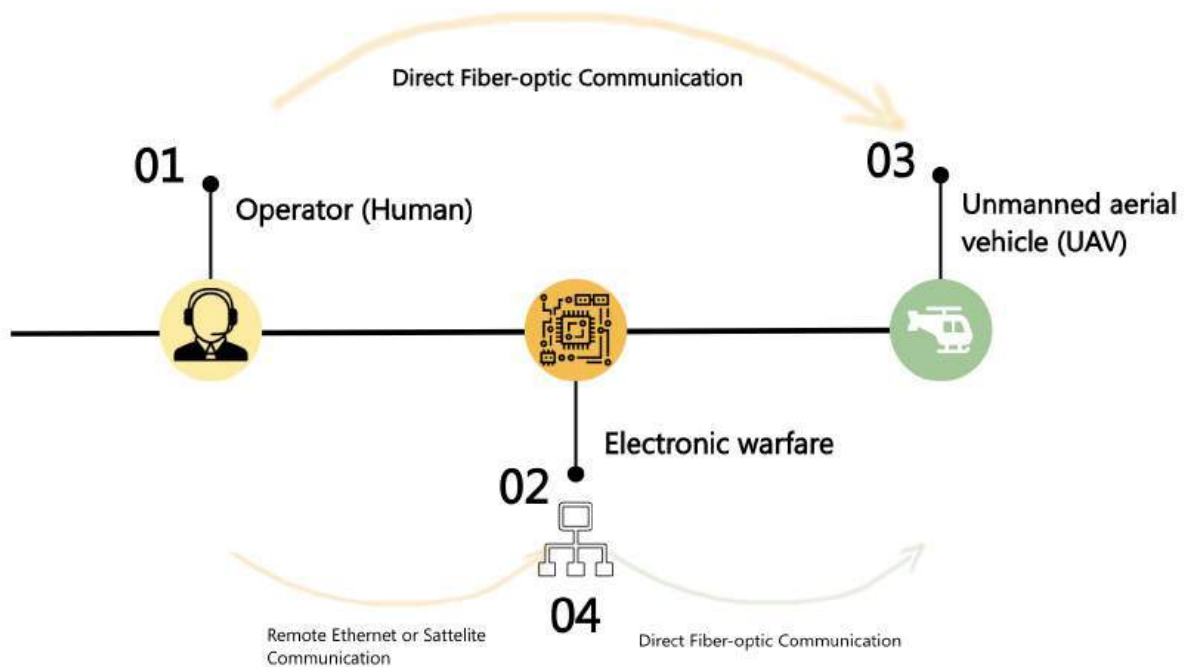


Figure 1. Operator-to-UAV Communication: Direct Link vs Remote Control over Network

Fiber-optic communication remains the most reliable and nearly fully secure method of establishing a link between an operator and a robotic system. Transitioning toward remote control, however, requires addressing known vulnerabilities in existing UAV communication protocols. If the communication channel is unencrypted, adversaries equipped with software-defined radios (SDRs) or specialized tools may intercept data packets or launch MITM attacks. Several protocols employed in UAV systems lack robust encryption or authentication mechanisms. As shown in Table 1, this makes them susceptible to interception or spoofing in operational environments.

For instance, many hobbyist RC protocols—such as FrSky, FlySky, Spektrum, and ExpressLRS—do not include native encryption or authentication. Upon detecting the signal, potential hijackers can predict frequency-hopping sequences (FHSS) and clone the transmitter. Prior research has demonstrated that ExpressLRS can be compromised after capturing only a few packets. Similarly, MAVLink1, when used without message signing, is openly readable and vulnerable to command injection. Even with MAVLink2's signing support, the risk of jamming persists.

For instance, many hobbyist RC protocols—such as FrSky, FlySky, Spektrum, and ExpressLRS—do not include native encryption or authentication. Upon detecting

the signal, potential hijackers can predict frequency-hopping sequences (FHSS) and clone the transmitter. Prior research has demonstrated that ExpressLRS can be compromised after capturing only a few packets. Similarly, MAVLink1, when used without message signing, is openly readable and vulnerable to command injection. Even though MAVLink2 supports signing, it can still be jammed.

In contrast, DJI's OcuSync uses AES-256 encryption, which protects commands and video from being read without the right key. Because of this, the main risk to the system is jamming. It is important to note that frequency-hopping spread spectrum (FHSS), while effective in reducing interference, does not provide actual cryptographic protection. Consequently, MITM attacks remain feasible against all unencrypted RC and telemetry protocols (e.g., ExpressLRS, basic FrSky, radio-based MAVLink). Among the protocols reviewed, Crossfire offers the highest level of protection when encryption is enabled, though it defaults to unencrypted mode to allow for multi-device pairing [1, 2].

Table 1. Technical Comparison of Key UAV Communication Protocols

Protocol	Frequency	Range	Encryption	Susceptibility to Interception	Latency	Telemetry
MAV Link	any (433/868/915/2.4/USB)	depends on environment	none (only signing in MAVLink2)	high (unsigned packets, easy to spoof)	low (~1–50 Hz packets)	yes
ExpressLRS	868/915/2400 MHz	tens of km (≥ 100 km)	none	high (CVE-2022-29969 – UID leakage)	very low (~1–5 ms)	yes
TBS Crossfire	868/915 MHz	tens of km (up to ~40 km)	AES (optional)	medium (low if encryption is enabled)	very low (~3–10 ms)	yes
DJI OcuSync	2.4 + 5.8 GHz	up to ~15 km	AES-256	low (hard to MITM, only jamming feasible)	~50–100 ms	yes
Wi-Fi/UDP	2.4/5.8 GHz	up to ~0.1–0.2 km	WPA2 (if set) or none	medium (depends on network security)	~20–100 ms	yes
433/868/915 MHz Radio (SiK/RFD)	433/868/915 MHz	~5–15 km	AES (optional, depends on modem)	medium–high (vulnerable to eavesdropping / MITM if unencrypted)	low (~50–100 ms)	yes

The analysis of existing robotic combat communication architectures reveals that current protocols often lack resilience against electronic interference. This weakness makes them vulnerable in active combat zones. This emphasizes the growing need for adaptive and secure communication systems capable of functioning in distrustful or compromised environments. Centralized, GPS-reliant control architectures are increasingly inadequate for modern military operations. As a result, there is a clear shift toward decentralized hybrid models that leverage edge, fog, and cloud computing. The integration of artificial intelligence and reinforcement learning enables systems to make decisions in real time, even in uncertain environments. This creates the basis for greater autonomy and responsiveness. Although most commercial UAVs still depend on operators and GPS, emerging approaches like safety-focused reinforcement learning and swarm coordination show that fully autonomous logistics systems are achievable. At the same time, increasing system autonomy amplifies the demand for robust cybersecurity, including real-time encryption and anomaly detection [1-5].

Despite numerous advancements, current research and implementations lack a comprehensive architecture that unifies key battlefield requirements: resistance to electronic warfare, autonomous path planning independent of GPS, environment-driven self-adaptation, distrust-aware communication protocols, and a scalable IoT-based infrastructure. This gap highlights the urgency and relevance of developing a holistic methodology for managing autonomous and semi-autonomous robotic logistics devices capable of reliable delivery under modern warfare conditions.

Reference

1. Kufakunesu, R., Myburgh, H., & De Freitas, A. (2025). The Internet of Battle Things: A Survey on Communication Challenges and Recent Solutions. *Discover Internet of Things*, 5(3). <https://doi.org/10.1007/s43926-025-00093-w>
2. Tiberkak, A., Hentout, A., & Belkhir, A. (2023). WebRTC-Based MOSR Remote Control of Mobile Manipulators. *International Journal of Intelligent Robotics and Applications*, 7, 304–320. <https://doi.org/10.1007/s41315-023-00281-3>
3. Sai, S., Garg, A., Jhawar, K., Chamola, V., & Sikdar, B. (2023). A comprehensive survey on artificial intelligence for unmanned aerial vehicles. *IEEE Open Journal of Vehicular Technology*, 4, 713–738. <https://doi.org/10.1109/OJVT.2023.3316181>
4. de Castro, B. A., Pochmann, P. G. C., & Neves, E. B. (2024). Artificial intelligence applications in military logistics operations. In Á. Rocha, C. H. Fajardo-Toro, & J. M. R. Rodríguez (Eds.), *Developments and advances in defense and security (MICRADS 2023, Smart Innovation, Systems and Technologies, Vol. 380)*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-8894-5_8
5. McCarthy, J. E., Dahan, M., & White III, C. C. (2024). Dynamic Operational Planning in Warfare: A Stochastic Game Approach to Military Campaigns. *Naval Research Logistics*, 72, 372–389. <https://doi.org/10.1002/nav.22229>

MAIN PROBLEMS OF NETWORK INFORMATION SECURITY AND NETWORK PROTECTION TOOLS

Tofiga Nadirova

Lecturer

ORCID NO: 0000-0002-5070-8026

Kanan Valiyev

Student

ORCID NO: 0009-0009-1531-3919

Nakhchivan State University

Abstract

The network calls for action to be taken against risks such as information security, data theft, modification and unauthorised access. The main problems include cyber attacks, malicious software, internal threats and validation vulnerabilities. Protections such as encryption, security walls, antivirus software, two-step verification, network monitoring and software updates are used to prevent these threats. Additionally, educating users and creating a precautionary copy of the data is important for enhancing security.

Keywords: Network Security, Information Protection, Cyber Attacks, Malicious Programs, Validation, Encryption, Security Walls, Antivirus Programs, Network Monitoring, Data Leak, Internal Threats, Data Precautionary Copy, Security Updates, Two Factor Authentication, DDoS Attacks

Introduction

Network information security is an area that has become more focused with the rapid expansion of the digital world. Keeping data secure, whether for individual users or organizations, has become a priority. The rise of cybercrims and the fact that digital attacks are taking a more sophisticated form requires new approaches to security. Threats such as malicious software, unauthorized access and data leaks are causing serious problems both financially and influentially. In response, protective equipment and strategies based on modern technologies are being developed to ensure network security. The post will detail network security problems and their solutions.

Network Information Security Key Problems

Cyber attacks: The theft or modification of data as a result of outside interventions in the network.

Example: Phishing attacks, ransomware (password lock attacks), DDoS attacks (refusal of distributed service).

Malicious software: Viruses, trojans, spy software and other malicious codes can break or destroy data by entering the system.

Challenges with validation: Unauthorized entries are possible as a result of poor user identification.

Network vulnerabilities: The lack of security updates and the use of weak encryption methods make the system vulnerable to hackers.

Internal threats: The deliberate or unintentional leak of information by authorities within an expert.

Data theft: Unauthorized access and dissemination of personal or sensitive information.

Ways to Ensure Network Security

Data encryption: Encryption technologies are used to prevent third parties from seizing them when data is transmitted.

Example: Use VPN (Virtual Private Network) or SSL certificates.

Safety walls: Firewall systems block potential risks by controlling traffic entering and exiting the network.

Antivirus software: It detects viruses and other harmful codes to ensure they are cleared of the system.

Improved input methods: Two-step verification (2FA) or biometric identification methods prevent unauthorized access.

Network monitoring: Special monitoring systems are being implemented to track unusual behavior on the network.

Example: Security data and incident management (SIEM) systems.

Software update: It is important to regularly update programs to close security gaps.

Education: Educational measures should be organised to make users act in accordance with safety regulations.

Creating a precautionary copy: It is recommended that precautionary copies be stored regularly to facilitate the recovery process during data loss.

Providing information security requires a complicated approach to the problem. Measures for its resolution can be divided into the following levels:

- legislative measures;
- administrative measures;
- organizational arrangements;
- software-technical measures.

Legal action covers relevant laws, regulations, standards, and so on. It is regrettable to note that the legislative base lags behind the requirements of practice in all countries. The functions of the legal level can be applied:

- Create and support negative attitudes toward information security violators;
- Always emphasize the importance of the information security problem;
- to focus resources on the most important aspects of research;
- to coordinate educational activities.

Legal acts and standards at the legal level deserve special attention. Among the standards are the First Book, X.800 recommendations, ISO 15408 (Global Measures), and ISO 17799.

The objective of the administrative action is to develop and implement an information security program in the organization by allocating essential resources and monitoring the situation. The foundation of the program is an information security policy that reflects the organization's approach to protecting its information assets.

Information security policy is a complex set of precautions for the protection of confidential information and information processes in the organization. The main aspects of the processing of information security policies are:

- Identifying what data and what seriousness to protect;
- Identifying who and what extent can be harmful to an expert in the information field;
- Calculating risks and determining their reduction chart to the accepted level;
- Description of all planned technical and administrative measures;
- Calculating the economic value of the program;
- Confirmation and documentation by an expert;
- Do not take life.

In addition to being one of the most effective means of information protection, organizational measures are at the heart of all the safeguarding systems that have been set up. Organizational arrangements cover the following topics:

- management of the private team;
- physical protection;
- maintaining the system's work capacity;
- reaction to violations of the security regime;
- planning for reconstruction.

We will consider the following program-technical measures: identification and authentication, permission management, protocol and audit, cryptography, and screening. Identification and authentication. Identification allows the user to name himself (or the process that operates on behalf of a particular user).

Through authentication, the second party is convinced that the subject is indeed the person he writes himself into. The word authentication is often used as a synonym for "authenticity." The subject can confirm its authenticity by providing at least one of the following sources:

- something he knows (password, personal identification number, cryptographic key);
- something he owns (personal card or other missionary analogies);
- something that is part of it (voice, fingerprints, etc.), or biometric characteristics.

The most common type of authenticity is password. The included password and the predetermined password for the user are compared. When they are overlapping, the authenticity of the user is considered valid.

The most important flaw in passwords is their electronic seizure. Practically, the only solution is to encrypt passwords cryptographically before they are transmitted by communications lines. The following measures greatly enable you to increase the reliance of password protection:

- technical restrictions (the password should not be too short, the password should have letters, numbers, stop marks, etc.)
- managing the duration of the password, changing them from time to time;
- restricting permission to passwords file;
- restricting failed access to the system;
- instructing users;

- the use of password generating software.

The objective is to apply the aforementioned measures always, even when other authentication methods are used along with the password. Biometric characteristics control devices are complex and expensive, so they are only used in organizations with high security requirements.

Management of permits. Permission management allows subjects (users and processes) to identify and monitor operations that they can access over objects (information and other computer resources). Logical management of permits (unlike physical management of permits) is realized through software. Consider the formality of the matter. There is a collection of subjects and objects, and the logical management of permits is to determine the number of (possible) operations that are permitted for each (subject, object) pair and to monitor the implementation of the rules laid down.

The relationship between (Subject, Object) can be described in a chart. The lines of the chart list subjects and objects in their columns. The types of permissions and additional conditions (such as the location of time and movement) are written in the blocks where the lines and columns are crossed. Logical management of permits is one of the most complex topics in the field of information security. The reason for this is that the concept of objects (such as permissions) changes from service to service. The object for the operating system is files, installations, and processes. Files and settings are usually viewed as reading, writing, performing (for software files), sometimes deleting and adding rights. Additionally, the possibility of granting permission to other entities may be viewed as a right. Processes can be created and destroyed. Modern operating systems can also make it possible for other objects to exist.

Permission control is carried out by various components of the software environment — the nucleus of the operating system, the additional security tools, the database management system, and the intermediary software (such as the transactions monitor). Protocol and audit. Protocol refers to the recording and collection of information about events in the information system. Audit is an analysis of the information gathered. The audit can be conducted operatively (almost in real time) or tattooed (such as once a day). Protocol and audit implementation have the following objectives:

- to ensure that users and administrators have to report;
- detection of attempts to undermine information security;
- providing information for detecting and analyzing problems.

The first book lists the following events for protocol: attempts to access the system (successful and unsuccessful); exit from the system; applications to marginal systems; operations with files (open, close, change, delete); changing privileges and other security attributes.

Screening. Screening is one of the important security mechanisms. The realities of this mechanism, called an inter-network screen, are extremely common. The setting of the screening issue is as follows. Suppose there are two information systems. The screen is a tool that regulates the applications of users from one multiplicity to other servers. The screen performs its functions by monitoring all the flow of information between the two systems.

In the simplest case, the screen consists of two mechanisms, one that restricts the movement of data and the other that performs the movement. It is best to imagine the screen as a sequence of filters. Each of the filters can store (hold) the data, or it can immediately "throw" them to the "other side." Additionally, to continue the analysis, the data can be transmitted to the next filter, recycling the data on behalf of the address and returning the result to the sender. Often, the screen is realized at the third (network), fourth (traffic), or seventh (application) levels of the 7-level OSI etalon model. In the first case, the screenshot is taken, the second is the screenshot, and the third is the screenshot. Each approach has its own advantages and flaws; hybrid screens are also found, trying to realize the best aspects of their approach.

Cryptography

Modern cryptography is a source of information that can be used to protect information from certain activities. Cryptography is used to promote confidentiality, complete control, authenticity, and authorship.

The word "cryptography" comes from the Greek words Kryptos ('secret') and graphos ('writing'). The encryption procedure usually refers to the use of a particular cryptographic algorithm and key. A cryptographic algorithm is a way of transforming information. The key, on the other hand, specifies the method of conversion. Modern cryptography speaks of the principle that the confidentiality of the cryptographic transformation should be ensured only by the confidentiality of the key.

The first cryptocurrencies are already emerging at the beginning of our era. For example, the famous Roman military commander Julius Caesar (100-44 B.C.E.) used a password that now bears his name in his writings. In modern English, this password was composed of the following. The ordinary alphabet was written, and then it was written underneath it, but three letters to the left were written in a periodical slide:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC

During encryption, the letter A was replaced by the letter D, the letter B was replaced by the letter E and thus. For example, VENI VIDI VICI ® YHQL YLGL YLFL. He searched for the letters that received the encrypted information in the second line and restored the original text because of the letters on them. The key in Caesar's password is the value of a slide on the second line of the alphabet.

There are two main methods of encryption called symmetrical and asymmetric. In a symmetrical encryption method, the same key (kept secret) is used both to encrypt and decrypt information. Figure 2 illustrates the use of symmetrical encryption. There are very effective (fast and reliable) symmetrical encryption methods. Symmetrical encryption algorithms such as DES, 3-DES, IDEA, FEAL, Skipjack, RC2, RC4, RC5, CAST, Blowfish, and a number of stream passwords (RC4, A5) are used more widely.

A key flaw in symmetrical encryption is that the confidential key must be known to both the sender and the receiver. On the one hand, it creates the problem of sending confidential keys with a fully confidential channel. On the other hand, the recipient cannot prove that he receives this information from a specific sender based on the existence of encrypted and deciphered information. Because he himself can create such information.

Two keys are used in asymmetrical cryptography. One of them - an open key (which can be published along with the owner's address) - is used for encryption, and the other is used for secret key (known only to the recipient). In digital signature algorithms, a secret key is used for encryption and an open key for deciphering. Finding a hidden key that matches the open key requires a very large volume of calculations, and the issue is considered impossible at the current development level of computing technology.

It illustrates the use of an asymmetric encryption system. Examples of asymmetric encryption algorithms include RSA, ElGamal, Schnorr, and so on. The main shortcoming of asymmetric cryptography is the low speed. Therefore, they are used in conjunction with symmetrical methods. For example, to resolve the issue of sending keys, the information is first encrypted with a random key in a symmetrical method, then encrypted with the open asymmetric key of the party that receives that random key, after which the information and encrypted key are transmitted by the network.

When using asymmetric methods, the authenticity of the pair (user, open key) is required. A digital certificate is used to address this issue. The digital certificate is issued by special certification centers. The digital certificate contains the following data: the serial number of the certificate; the name of the owner of the certificate; the open key of the owner of the certificate; the duration of the certificate; the identifier of the electronic signature algorithm; the name of the certification center, etc. The certificate is authenticated by the digital signature of the certification center that issued it. Cryptographic functions are used to monitor the whole. The function is usually realized in the form of a certain algorithm, which allows you to calculate the length of the length of the data. In practice, 128 bits and more are used to generate hash-code.

The properties of the hash-function are such that the hash code obtained with its help

It's "strong." Even when a bit of the information changes, half the bits of the hash code change. Examples include MD2, MD4, MD5, RIPEMD, SHA1, and so on. For example. In a 16-digit system calculated by the SHA1 hash-function algorithm for the line '1234567890'

01B307ACBA4F54F55AAFC33BB06BBBF6CA803E9A is a sequence of symbols.

Conclusion

Network information security is one of the priorities for individual users and organizations in modern times. Effective defense strategies should be introduced against threats such as malicious software, cyber attacks and data leaks. Technologies such as encryption, security walls, antivirus software and network monitoring systems play an important role in ensuring security. At the same time, educating users about data security and storing precautionary copies are an integral part of the process. Continuously strengthening information security and developing technologies are important to prevent potential future threats. So consistent measures should be taken and applied in the field of network security, both at the individual level and globally.

References

1. Stallings, W. (2017). Network Security Essentials: Applications and Standards. Pearson Education.

2. Schneier, B. (2015). *Applied Cryptography: Protocols, Algorithms, and Source Code in C*. Wiley.
3. Tipton, H. F., & Krause, M. (2008). *Information Security Management Handbook*. CRC Press.
4. Kizza, J. M. (2013). *Guide to Computer Network Security*. Springer.
5. Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2021). *Principles of Information Security*. Cengage Learning.
6. RFC 2196: Site Security Handbook (1997). Internet Engineering Task Force (IETF).
7. Symantec. (2023) *Cyber Threats and Trends Report*. Retrieved from www.symantec.com
8. Cisco. (2023). *Cybersecurity Threat Trends: 2023 Annual Report*. Retrieved from www.cisco.com
9. Kaspersky Lab. (2023). *State of Cybersecurity Report*. Retrieved from www.kaspersky.com
10. NIST (National Institute of Standards and Technology). (2023). *Cybersecurity Framework*. Retrieved from www.nist.gov

SECTION: INTERNATIONAL RELATIONS

ВПЛИВ ТРАДИЦІЙНИХ ПОСЛІВ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ: ФОРМУВАННЯ ЛІДЕРІВ ГРОМАДСЬКОЇ ДУМКИ В УМОВАХ ЦИФРОВОЇ ЕПОХИ

Холодкова І.К.

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
ОП «Міжнародні відносини, суспільні комунікації та
регіональні студії»

Бабіна В.О.

Кандидат політ.наук, доцент
Кафедра міжнародних відносин та права, науковий керівник
Національний університет «Одеська політехніка», Україна

Соціальні мережі — це онлайн-платформи для спілкування та обміну контентом, які перетворилися на впливові інструменти формування громадської думки. Сьогодні ними активно користуються публічні особи, щоб мобілізувати громади, ділитися новинами та взаємодіяти з аудиторією. Вони стали альтернативою традиційним ЗМІ, дозволяючи миттєвий зворотний зв'язок.

Попри популярність соцмереж, деякі Посли доброї волі, як-от Анджеліна Джолі, уникають особистої присутності в них, проте їхню діяльність висвітлюють фан-спільноти. Ще до епохи інтернету відомі Посли, такі як Денні Кей і Одрі Хепберн, уже впливали на суспільство, активно просуваючи гуманітарні ініціативи.

Її підхід був дієвим: під час першої поїздки в Ефіопії як Посол вона ініціювала постачання їжі від ЮНІСЕФ [11]. За чотири роки співпраці з ЮНІСЕФ (1988–1992) Одрі Хепберн здійснила близько 50 гуманітарних місій. Її спадщина триває через Дитячий фонд Одрі Хепберн, заснований у 1994 році. Іншим Послом ЮНІСЕФ був Пітер Устінов, що працював з 1968 до 2004 року. Він отримав Орден Великобританії за благодійність, а Кей і Хепберн — премію імені Джина Хершолта. Їхня діяльність дала поштовх розвитку інституту Послів доброї волі, оновленого в 1997 році.

У 2001 році Анджеліна Джолі стала Послом доброї волі УВКБ ООН, здійснивши понад 50 місій по всьому світу, відвідуючи кризові регіони та щедро жертвуючи десятки мільйонів доларів. Її діяльність зробила її символом глобальної гуманітарної місії та боротьби за права людини, хоча не без суперечностей.

У квітні 2022 року вона відвідала Львів, Україна, де зустрілася з переміщеними особами і зазнала евакуації через повітряну тривогу [6]. Її режисерський дебют, фільм «В краю крові і меду», був критикований і заборонений у Сербській Республіці. У 2012 році вона зазнала критики за

заклики до гуманітарного втручання в Сирії, що деякі ЗМІ сприйняли як підтримку військової інтервенції [4].

Також обговорювалися фінансові аспекти її благодійності: частина громадськості вважає, що знаменитості повинні вкладати власні кошти, а не закликати до пожертв. Джолі звинувачували в нещирості через поєднання допомоги біженцям і користування приватними літаками.

Попри це, її гуманітарна діяльність переважно викликає позитивні відгуки. Люди називають її «героєм» і «ангелом», а рівень довіри до неї оцінюється у 85 балів [5].

Приклад Джолі надихнув і китайську акторку Яо Чен, яка також стала Послом УВКБ ООН. Вона просуває гуманітарні ініціативи переважно через соцмережі, зокрема Weibo, де її аудиторія перевищила 83 мільйони підписників. Її безпосередність і активна взаємодія з людьми принесли їй титул «королеви китайського мікроблогу» та визнання за межами Китаю.

Яо Чен — популярна китайська акторка та Посол УВКБ ООН, яку називають «королевою соцмереж» завдяки понад 83 млн підписників. Її вплив пояснюють щирістю, близькістю до аудиторії та активністю в гуманітарній сфері. Вона уникає політики, зосереджуючись на особистих історіях, і стала символом китайської гуманітарної дипломатії [8].

Індійський актор Амітабх Баччан впливає через традиційні ЗМІ. Його кампанії з вакцинації проти поліомієліту в 2011–2012 роках отримали широку підтримку громадськості [12].

Журналістка Сара Кінлісайд досліджувала секрет привабливості Яо Чен, яка завоювала довіру мільйонів завдяки своїй щирості та близькості до аудиторії. Вона зосереджується на особистих історіях і уникає політики, що робить її популярною для прихильників [9]. Її популярність також підтримується стратегією Китаю щодо культурної дипломатії.

Амітабх Баччан, індійський актор, впливає через традиційні медіа, зокрема через кампанії на тему охорони здоров'я. Його ініціативи, зокрема боротьба з поліомієлітом і підтримка вакцинації, отримали широку підтримку в Індії [10].

Робота Аміта Баччана була високо оцінена, зокрема міністром охорони здоров'я Індії, який назвав його участь важливим внеском у боротьбу з хворобами [13].

Кожен з цих лідерів має свій підхід до впливу: Яо Чен використовує соціальні мережі, а Амітабх Баччан — традиційні медіа. Їх об'єднує мета — інформувати, надихати і змінювати світ на краще.

Орlando Блум, британський актор і Посол доброї волі ЮНІСЕФ, використовує соціальні мережі для висвітлення гуманітарних питань. У березні 2023 року він відвідав Україну, підтримуючи дітей, постраждалих від війни, і поділився враженнями в Instagram, привертаючи увагу до ситуації [1].

У червні 2022 року Бен Стіллер, американський актор та посол ООН, відвідав Україну з гуманітарною місією [2]. Під час візиту він поспілкувався з біженцями та зустрівся з президентом України, Володимиром Зеленським. У лютому 2025 року з'явилися неправдиві твердження про фінансування його місії, але актор спростував це, наголосивши, що його візит був самофінансований [3].

Джекі Чан має 70 млн підписників на Facebook і займає друге місце серед послів ЮНІСЕФ в цій мережі. Однак його публікації часто не пов'язані з благодійністю, хоча він активно просуває проект «Збудувати школу за долар», спрямований на залучення дітей до благодійності [7].

Ліонель Мессі (110 млн підписників) та Девід Бекхем (58 млн) також є активними послами ЮНІСЕФ. Бекхем більше публікує матеріали, що стосуються його діяльності з організацією (80%), тоді як Мессі більше зосереджений на футболі, хоча має окрему сторінку для благодійності.

Використання PR-інструментів є важливим аспектом діяльності традиційних послів ООН, адже вони сприяють підвищенню обізнаності про глобальні проблеми та ініціативи організації. Кампанії з їхньою участю ефективно привертають увагу міжнародної спільноти, мобілізують ресурси та укріплюють імідж ООН.

З іншого боку, соціальні мережі стали важливим інструментом впливу, що розширює можливості послів ООН у просуванні гуманітарних, соціальних та екологічних ініціатив. Завдяки власному авторитету та цифровим платформам вони виконують роль лідерів громадської думки, залучаючи широкі аудиторії до обговорення та вирішення актуальних проблем.

Отже, поєднання традиційних PR-кампаній і цифрових комунікацій забезпечує ефективну реалізацію завдань ООН, зміцнюючи міжнародну співпрацю та активну участь громадянського суспільства.

Список використаних джерел

1. До України приїхав британський актор та посол доброї волі ЮНІСЕФ Орландо Блум. URL: <https://detector.media/infospace/article/209379/2023-03-26-do-ukrainy-priykhav-brytanskyu-aktor-ta-posol-dobroi-voli-yunisef-orlando-blum-foto/> (дата звернення: 10.09.2025)
2. Джолі, Боно, Пенн та інші: які зірки відвідали Україну під час війни. URL: <https://chas.news/current/dzholi-bono-penn-ta-inshi-yaki-zirki-vidvidali-ukrainu-pid-chas-viini> (дата звернення: 10.09.2025)
3. Сам оплатив поїздку в Україну: Бен Стіллер відреагував на російський фейк про мільйони від USAID. URL: <https://weukraine.tv/suspilstvo/sam-oplativ-pojizdku-v-ukrajinu-ben-stiller-vidreahuvav-na-rosijskij-fejk-pro-miljoni-vid-usaid/> (дата звернення: 10.09.2025).
4. Angelina Jolie Pitt Writes Emotional Op-Ed About the Syrian Refugee Crisis. URL: <https://people.com/politics/angelina-jolie-pitt-writes-op-ed-about-syrian-refugee-crisis/> (дата звернення: 05.02.2025)
5. Angelina Jolie Visits Displaced Iraqis. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=hi87Z4cL2xU> (дата звернення: 07.02.2025)
6. Angelina Jolie visits Lviv, trip interrupted by sirens. URL: <https://www.reuters.com/world/europe/hollywood-actress-jolie-visits-lviv-meets-people-displaced-by-war-2022-04-30/> (дата звернення: 05.02.2025)
7. Jackie Chan's Charity Work Featured In Forbes Asia. URL: <https://www.looktothestars.org/news/6672-jackie-chans-charity-work-featured-inforbes-asia> (дата звернення: 09.02.2025)

8. Keenlyside S. The Telegraph. URL: <http://www.telegraph.co.uk/culture/culturevideo/filmvideo/filminterviews/11050458/Yao-Chen-interview-meet-Chinas-answer-to-AngelinaJolie.html> (дата звернення: 08.02.2025)
9. Keenlyside S. Yao Chen interview: meet China's answer to Angelina Jolie // The Telegraph. URL: <https://www.telegraph.co.uk/culture/culturevideo/filmvideo/film-interviews/11050458/Yao-Chen-interview-meet-Chinas-answer-to-Angelina-Jolie.html> (дата звернення: 08.02.2025)
10. Our fight against polio finally paying off: Amitabh Bachchan // The Times of India. URL: <https://timesofindia.indiatimes.com/india/our-fight-against-polio-finally-paying-off-amitabh-bachchan/articleshow/12077454.cms> (дата звернення: 09.02.2025)
11. Stories from the UN Archive: Audrey Hepburn on children's rights. URL: <https://news.un.org/en/story/2023/12/1144332> (дата звернення: 04.02.2025)
12. The Times of India. URL: <http://timesofindia.indiatimes.com/india/our-fight-against-polio-finally-paying-off-amitabh-bachchan/articleshow/12077454.cms> (дата звернення: 08.02.2025)
13. UNICEF HONOURS POLIO AMBASSADOR AMITABH BACHCHAN AND COMMUNITY MOBILISERS // Sagar Media Inc. URL: https://iple.unicef.in/pages/recent_event.html (дата звернення: 09.02.2025)

ПЕРСПЕКТИВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ ГЕНДЕРНОЇ РІВНОСТІ В СУЧАСНОМУ МІЖНАРОДНОМУ ПРАВІ

Огурцова Ілона

здобувачка вищої освіти

Науковий керівник:

Замула Аліна

професор

Кафедра міжнародного та європейського права

Державний університет «Київський авіаційний інститут», Київ

Ключові слова: гендер, гендерна рівність, перспективи реалізації, міжнародне право, міжнародні ініціативи.

Гендерна рівність – це принцип, згідно з яким жінки й чоловіки, а також особи з різною гендерною ідентичністю мають рівні права, можливості та обов'язки у всіх сферах життя. Це означає рівний доступ до освіти, працевлаштування, політичної участі, ресурсів, соціальних гарантій і захисту від дискримінації.

Гендерна рівність не передбачає однаковість, а визнає та поважає відмінності між людьми, забезпечуючи кожному рівні умови для реалізації власного потенціалу. Ю. Пансевич зазначає, що досягнення гендерної рівності є

важливою умовою демократичного суспільства, сталою розвитку та соціальної справедливості. Вона сприяє зниженню рівня насильства, покращенню якості життя, ефективнішому управлінню в суспільстві й гармонійному розвитку людських відносин. У сучасному світі все більше держав та організацій визнають необхідність впровадження політики гендерної рівності в законодавство, освіту, економіку та інші сфери життя [1, с. 80].

Міжнародні інституції виступають активними захисниками гендерної рівності як умови демократичного і справедливого суспільства. Незважаючи на значні досягнення, у світі досі зберігаються гендерні бар'єри, що потребують подальшої уваги міжнародного права. Зокрема, йдеться про неофіційні практики дискримінації, гендерні стереотипи, недостатню представленість жінок у керівних органах та різницю в оплаті праці.

Т. Марценюк стверджує, що сучасне міжнародне право активно реагує на ці виклики, удосконалюючи механізми моніторингу, розширюючи правозахисні інструменти та закликаючи держави до активнішого впровадження принципу гендерної рівності на національному рівні [2, с. 65].

Перспективи реалізації принципу гендерної рівності в сучасному міжнародному праві є наступними:

- розширення міжнародно-правової бази: прийняття нових міжнародних договорів та оновлення чинних актів для врахування сучасних викликів, пов'язаних із гендерною ідентичністю та рівністю;
- посилення контролю за виконанням зобов'язань: удосконалення механізмів моніторингу дотримання гендерної рівності (звітність держав, незалежні комісії, міжнародні суди та трибунали);
- поглиблення співпраці між державами та міжнародними організаціями: створення спільних програм підтримки гендерної рівності, обмін досвідом і найкращими практиками;
- посилення участі жінок в ухваленні рішень: сприяння рівному представленню жінок у політиці, дипломатії, міжнародних організаціях і на керівних посадах;
- інтеграція гендерного підходу у всі галузі права та політики: врахування гендерного аспекту при розробці економічних, соціальних, екологічних і правових політик на міжнародному рівні;
- боротьба з гендерно зумовленим насильством: розширення міжнародних стандартів запобігання та покарання за гендерно зумовлене насильство, включаючи домашнє насильство та сексуальні злочини;
- освіта і просвіта з питань гендерної рівності: поширення знань про права людини, боротьба з гендерними стереотипами через навчальні програми, медіа та суспільну дискусію.

Висновок

Отже, принцип гендерної рівності в сучасному міжнародному праві є важливим кроком до досягнення справедливості та рівності для всіх осіб, незалежно від їхньої статі чи гендерної ідентичності. Його реалізація вимагає постійного вдосконалення міжнародно-правової бази, посилення моніторингу за

виконанням зобов'язань і активної співпраці між державами та міжнародними організаціями. Зокрема, важливими напрямками є збільшення участі жінок у прийнятті рішень, інтеграція гендерного підходу у різні політики та забезпечення прав уразливих груп.

Таким чином, на шляху до повної реалізації принципу гендерної рівності залишається багато викликів, зокрема, боротьба з гендерним насильством, подолання гендерних стереотипів та забезпечення рівного доступу до ресурсів і можливостей для всіх.

Список використаних джерел

1. Пансевич Ю.В. Історичні витoki питання гендерної рівності. Науковий вісник Ужгородського національного університету. 2013. Вип. 23. Ч. 1. Т. 1. С. 80–82.
2. Марценюк Т. Гендерна рівність і недискримінація : посібник для експертів і експерток аналітичних центрів. Київ, 2014. 65 с.

SECTION: JOURNALISM

ТЕЛЕКРАТІЯ – ЯК СИСТЕМА МАНІПУЛЮВАННЯ СУСПІЛЬНИМИ НАСТРОЯМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ТЕЛЕБАЧЕННЯ

Малінін Володимир

старший викладач

Кафедра міжнародної журналістики

Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

Новаторство Берлусконі з погляду політичних технологій, що використовуються, полягає в системі маніпулювання суспільними настроями за допомогою телебачення. Завдяки чудово спланованій передвиборчій кампанії у системі політичних наук з'явилося спеціальне поняття, що описує подібний феномен – телекратія. Коли до влади в будь-якій країні приходить медіа олігархія, яка має необмежений доступ до телебачення, то відповідно, замість демократії формується таке явище, як телекратія. Телекратія – це вплив та телебачення на політичні процеси в країні.

На тлі того, як засоби масової інформації ставали самостійною суспільною силою та серйозною зброєю влади, феномен скандально відомого Берлусконі наочно ілюструє персоніфікацію політики та зниження ролі традиційних інститутів у житті Італії.

Берлусконі розпочав політичну кар'єру у 57 років і прийшов з ідеєю повних змін політичної системи Італії. Незважаючи на те, що зрештою досягти радикальних змін у житті країни йому не вдалося, Берлусконі зміг професіоналізувати політичну комунікацію та на практиці застосувати у політиці навички та підходи зі сфери бізнесу. Все це привертає інтерес до особистості Берлусконі, до прийомів його політичної комунікації, і навіть до нової ролі засобів. Незважаючи на те, що фігура знаменитого італійця викликає безліч питань і вказує на ціле ряд протиріч із справжнім демократичним життям, факт політичного та комунікативного генія Берлусконі не ставиться під сумнів. Так, феномен Берлусконі та цілком орієнтованої на свого лідера партії «Вперед, Італія» - безпрецедентне явище в політичному житті Італії, яке потребує ретельного вивчення.

Сільвіо Берлусконі представив новий для свого часу - підхід до завоювання голосів виборців. Політику вдалося в якомусь сенсі популяризувати культуру італійської політики, використовуючи в політичній боротьбі досвід світу бізнесу: професійні навички, маркетингові підходи та прийоми. Маркетингові технології їх медіа дозволили виявити орієнтації, устремління, уявлення виборців, які правильне застосування у політиці стало передумовою досягнення популярності та перемоги на виборах.

Якщо раніше політика передбачала лише наявність програми, постановку проблем, виклад альтернатив їх вирішення та звернення до інтересів та розуму громадян, то тепер все це виявилось замінено конкуренцією образів, іміджів політиків, створюваних за законами рекламний бізнес.

Під час політичного становлення Берлусконі у 1990-х рр. у міру того, як партіям було все складніше мобілізувати маси та шукати необхідну підтримку електорату, саме телебачення дозволило політичним лідерам встановити прямий, безпосередній зв'язок зі своїми потенційними послідовниками, що дало їм додаткові мобілізаційні можливості. За допомогою телеекрану голосу та особи політиків отримали можливість регулярно з'являтися у кожному будинку.

Так, дослідники масових комунікацій почали говорити про медіатизацію сфери політики і про епоху медіакратії, що настала. - влади засобів масової інформації, які як відбивають і інтерпретують реальність, а й конструюють її за своїми власними правилами.

Телекратія – панування телебачення, об'єднання з політикою та бізнесом, як спроба управління суспільством через мас-медіа. В умовах телекратії телебачення є самодостатнім, а політика стає його інструментом – медіа-структури самі моделюють політичну реальність. Створюючи певні образи, телебачення стає засобом програмування поведінки людини. Програмна риторика витісняється особистісною, політичні дебати стають театром з гарною режисурою (наприклад, в таких дебатах велику роль набувають не висловлювання, а мізансцени, жести, зовнішній вигляд). Ті, хто спостерігає ці дебати на телеекрані, входять у роль глядача та втрачають свободу волі та відповідальність громадянина, робить вибір.

Серед основних переваг використання телебачення як засобу навіювання - можливість інтеграції з численною аудиторією без безпосереднього контакту.

Також телебачення дозволяє кандидатам стати «відомими особами» у рекордні терміни. Телеекран – абсолютно особливий інструмент маніпулювання, що володіє дивовижною здатністю «прати» різницю між правдою і брехнею. Навіть явна брехня, подана через телеекран, не викликає у телеглядача автоматичного сигналу тривоги - його психологічний захист відключено. Об'єднуючи у собі два ключові канали сприйняття (зоровий і слуховий), телебачення позбавляє можливості критичного осмислення відомостей, що поступають.

Зрозуміло, необхідно розглядати феномен Берлусконі в контексті політичної ситуації, що склалася в Італії. Великомасштабні трансформації, що почалися з кризового періоду 1989-1994 рр., повністю змінили вигляд держави, структуру її політичної системи та політичної еліти. У 1993 р. в Італії докорінно змінилася виборча система: стару систему, засновану на принципі пропорційного представництва, було реформовано, а новий закон став свого роду компромісом між мажоритарною та пропорційною системами.

Отримала широкий міжнародний резонанс урядова кампанія «Чисті руки», під час якої громадяни Італії дізналися, що політична система країни наскрізь пронизана корупцією, докорінно змінила політичний краєвид країни. Розслідування в ході цієї операції дискредитувало більше державних діячів, і

майже всі провідні партії країни опинилися у скрутному становищі. Криза політичних партій супроводжувалася серйозною кризою політичного класу.

В обстановці сильно підірваної довіри до всіх політичних сил на політичній арені Італії утворився своєрідний політичний вакуум, сприятливий для висунення нових партій та нових політичних лідерів.

Так, саме в цей історичний момент на політичній арені Італії з'явилася нова фігура – Сільвіо Берлусконі.

У той же час успіх Берлусконі багато в чому належав від методів використання та зловживання ним системою масових інформації.

Берлусконі зміг випередити своїх політичних опонентів і краще зрозуміти культурні та соціальні зміни в італійському суспільстві, що відбулися у зв'язку з комерціалізацією ЗМІ. При цьому важливо, що він мав фору, так як «прийшов на політичне поле» зі сфери медіа, представивши цілу низку нововведень у сфері політичній комунікації. Берлусконі раніше за інших усвідомив, що медіа, і зокрема телебачення, стали виконувати роль старих традиційних ресурсів політичної соціалізації. Так, ключовим моментом у завоюванні симпатій електорату в час політичного становлення Берлусконі стала постійна робота із глядачем за допомогою телеекрану. Також Берлусконі зрозумів, що особливості роботи медіа вимагають високого рівня персоналізації подій у межах політичній комунікації. Таким чином, всі політичні кампанії Берлусконі були безпрецедентно персоналізовані. Політична культура еліти має значення та формує політичні інститути, і ці політичні інститути впливають як на процес консолідації суспільства, так і на тип політичного режиму загалом.

В США основним видам державного протистояння монополіям та концентрації медіа є антитрестовські закони та корпоративні закони штатів. Електронні медіа є об'єктом спеціального нормативного регулювання, яке опосередковано стосується й друкованих медіа (наприклад, заборона на одночасне володіння однією газетою та радіо і телестанцією в одному місті, або на інформаційному ринку).

В США діють законодавчо сталі національні та місцеві обмеження на володіння радіо – або телестанціями. В загальнонаціональному масштабі дозволяється володіти 12 телестанціями (14 – якщо додаткові дві станції контролюються расовими меншинами) та ці станції мають право охоплювати 25% загальнонаціональної аудиторії (30% - якщо співвласниками є нацменшини). Що стосується радіомережі, то тут володіння обмежується.

В загальнонаціональному масштабі дозволяється володіти не більше 20 радіостанціями. На невеликих ринках (14 та менше станцій) одному власникові може належати не більше трьох станцій (але за умов, якщо ці станції не перевищують 50% від загальної кількості станцій на цьому ринку). На великих ринках (15 та більше станцій) один власник може мати не більше чотирьох станцій (численність таких станцій не повинна перевищувати 25% від потенційної кількості слухачів).

Список використаних джерел

1. Вовчанська, О.М., Іванова, Л.О. та Балук, Н.Р. (2021), «Ринок соціальних медіа: нові реалії для бізнесу і споживачів», The European development trends in journalism: International scientific and practical conference, с. 93-99. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-042-1-22>
2. Гридасова, Г. (2014), «Трансформація акторів міжнародних відносин: держава та транснаціональні медійні корпорації», Наукові записки Інституту політичних і етнонаціональних досліджень ім. І. Ф. Кураса НАН України, Вип. 3, с. 368-376. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/07/grydasova_transformatsia.pdf (останній перегляд 27 січня 2025).
3. Гридасова, Г.О. (2017), Інформаційні транснаціональні корпорації у світовій політиці, Дисертація (канд. політ. наук), Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, 191 с. URL: <http://nauka.kiev.ua> (останній перегляд 27 січня 2025).
4. Зернецька, О. (2012), «Політична складова антикризових стратегій глобальних медіа конгломератів», Політичний менеджмент, Вип. 4-5, с. 254-265. URL: https://ipiend.gov.ua/wp-content/uploads/2018/08/zernetska_politychna.pdf (останній перегляд 27 січня 2025).
5. Кузнецов, С.В., Левченко, М.Г. та Форостян, А. Ф. (2023), «Транснаціональні медіа та глобалізація: взаємозв'язок культур та інформаційних технологій», Культурологічний альманах, Вип. 3, с. 279–283. DOI: <https://doi.org/10.31392/cult.alm.2023.3.39>
6. Любчик, К.Л. (2020), «Корпоративні медіастратегії транснаціональних корпорацій», Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво, Вип. 1, с. 16-19. DOI: <https://doi.org/10.32840/1814-1161/2020-1-2>
7. Ляшенко, Т. (2023), «Популізм як загроза повоєнного відновлення України», Медіафорум: аналітика, прогнози, інформаційний менеджмент, Вип. 13, с. 111-124. DOI: <https://doi.org/10.31861/mediaforum.2023.13.111-124>
8. Пересипкіна, І. та Чердак А. (2023), «Вплив транснаціональних корпорацій на зовнішню та внутрішню політику держав», за ред. Миколенка, Д.В., Солових, В.П. та Хижняк, Л.М., Стратегічні напрями зовнішньої політики і дипломатії країн світу : матеріали V Всеукраїнського науково-практичного круглого столу, 1 грудня 2023 року, м. Харків, с. 76-80. URL: <https://international-relations-tourism.karazin.ua/themes/irtb/resources/9119e2a11befbfcc17a2f741faaa569b.pdf#page=76> (останній перегляд 27 січня 2025).
9. Пойта, І.О., Мосійчук, І.В. та Калініченко, О.О. (2023), «Тренди розвитку транснаціональних корпорацій в умовах глобальної економічної трансформації», Міжнародна науково-практична конференція “Актуальні питання економіки, фінансів, обліку та права: теорія і практика”, 16 листопада 2023 р., Кременчук. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/38435/> (останній перегляд 27 січня 2025).
10. Чужиков, А. (2018), «Динаміка розвитку медійних корпорацій в умовах глобалізації», Міжнародна економічна політика, Вип. 1, с. 128-143. URL: http://ierjournal.com/journals/28/2018_6_Chuzhykov.pdf (останній перегляд 27 січня 2025).

11. Чужиков, В.І. та Чужиков, А.В. (2022), «Конгломерація медійного бізнесу в ЄС», Інвестиції: практика та досвід, Вип. 3, с. 13-18. DOI: <https://doi.org/10.32702/2306-6814.2022.3.13>
12. Шальман, Т.М. (2021), «Конкурентні засади медійного ринку», The European development trends in journalism, PR, media and communication. Publishing House “Baltija Publishing”, с. 112-115. URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/108/2998/6356-1> (останній перегляд 27 січня 2025).

ТЕЛЕВІЗІЙНІ СЮЖЕТИ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ ТЕЛЕБАЧЕННІ НА ПРИКЛАДІ 12 КАНАЛУ

Благовірна Наталія Богданівна

кандидат філологічних наук, доцент

Кафедра соціальних комунікацій

Кравчук Анна Андріївна

здобувачка вищої освіти

Факультет філології та журналістики

Волинський національний університет імені Лесі Українки, Україна

Регіональні засоби масової інформації відіграють важливу роль у формуванні громадської думки на місцевому рівні. В умовах повномасштабної війни їхнє значення зросло ще більше, адже інформаційний фронт став не менш важливим за фронт бойових дій. Саме регіональні медіа, які тісно взаємодіють із місцевими громадами, є критично важливими для забезпечення інформаційної стійкості, збереження демократичних цінностей і підтримання культури відкритої комунікації.

Однією з ключових подій, яка суттєво вплинула на зміст, форму й умови функціонування українського телевізійного мовлення, стало повномасштабне вторгнення Російської Федерації в Україну 24 лютого 2022 року. Ця дата стала вододілом у суспільному та медійному житті країни. З офіційною заявою про початок так званої «спеціальної військової операції» президент РФ Володимир Путін фактично розпочав широкомасштабну війну проти України, що супроводжувалася масованими авіа- та ракетними ударами, артилерійськими обстрілами, вторгненням сухопутних військ і техніки на територію держави.

У результаті агресії Україна зазнала значних людських і матеріальних втрат. Мільйони громадян були змушені залишити свої домівки, велика частина населення опинилася в тимчасовій окупації або в зоні активних бойових дій. Усі сфери суспільного життя, включно з медіа, зазнали кардинальних змін. Українські журналісти та працівники телебачення почали працювати в умовах постійної загрози життю, часто — у безпосередній близькості до лінії фронту.

Телевізійне мовлення трансформувалося як у змістовному, так і в структурному вимірі. Перед медіа постали нові виклики: кадровий дефіцит,

нестача технічного обладнання, перебої в комунікаціях, відсутність стабільного фінансування. Попри це, журналісти продовжили виконувати свої професійні обов'язки, оперативно й об'єктивно висвітлюючи події, інформуючи громадськість про ситуацію в країні [1].

У таких умовах особливої ваги набувають питання незалежності телерадіоорганізацій. Відповідно до рекомендацій Ради Європи, важливим є законодавче забезпечення існування громадського мовлення, що гарантує його редакційну самостійність. Це передбачає право самостійно формувати програмну політику, реалізовувати медіапроекти, редагувати інформаційні програми без зовнішнього втручання, а також управляти ресурсами, формувати бюджети та підбирати персонал.

Ключовим залишається збереження медіаплюралізму — розвитку незалежних ЗМІ на загальнонаціональному, регіональному та місцевому рівнях. Така система є основою демократії та забезпечує доступ громадян до різноманітних точок зору. В Україні цьому сприяло прийняття законодавства про роздержавлення медіа: частина ЗМІ припинила існування, інші перейшли під контроль редакційних колективів. Це зменшило вплив держави на інформаційний простір і сприяло розвитку незалежної журналістики.

Українські телеканали поділяються на загальнодержавні та регіональні. Такий розподіл дозволяє адаптувати інформаційний контент до запитів конкретних аудиторій, водночас забезпечуючи цілісне висвітлення суспільно-політичної ситуації в країні [2].

Місцеві телеканали Волині відіграють важливу роль у формуванні інформаційного простору регіону. Вони оперативно інформують населення про актуальні події, висвітлюють проблематику життя громад і створюють контент, орієнтований на локальні інтереси. Серед провідних телемовників області варто виокремити ТРК «Аверс», «Суспільне Луцьк», «12 Канал» та «Конкурент TV» [3-6].

Регіональне телебачення це самостійний елемент структури національного телебачення. Воно покликане сформувати у людей державницьке мислення, як мислення національне, гуманне, демократичне, громадянське, відповідальне за особисту долю, долю родини та держави. Критеріями для оцінки якості регіональних новин та новин центральних каналів є змістова наповненість важливими місцевими фактами, орієнтованість на гуманістично-національні цінності регіонального краю, відповідність тутешнім інтересам та вчасність подання до ефіру.

Список використаних джерел

1. Українська журналістика у світовому інформаційно-комунікаційному контексті: здобутки і перспективи : зб. наук. пр. / упоряд. Н. Желіховська, А. Волобуєва, І. Євдокименко, Н. Сидоренко. — Київ, 2023. — 355 с. — URL: <https://journ.knu.ua/nauka1/wp-content/uploads/2024/02/Conference.pdf>
2. Журналістика і творчість : монографія / кер. авт. кол. С. Кость ; за ред. С. Костя. — Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. — 562 с. — URL:

https://journ.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/03/Kost_2.indd-zhurnalistyka-i-tvorchist.pdf

3. Суспільне Луцьк. — URL: <https://www.youtube.com/channel/UC1LrRG3zMcirptR84Oyx3-w>

4. Телеканал «Конкурент ТВ» — URL: https://www.youtube.com/@konkurent_tv_news

5. Телеканал «12 канал». — URL: <https://www.youtube.com/@12channelnews>.

6. ТРК Аверс. — URL: <https://www.youtube.com/user/mediaaavers>

PR-КАМПАНІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПОДОЛАННЯ КРИЗОВИХ СИТУАЦІЙ

Потоцька Єва

здобувачка вищої освіти 4 курсу
Спеціальність 061 «Журналістика»

Ципердюк Іван

доцент, кандидат філологічних наук

Кафедра журналістики, реклами та зв'язків з громадськістю
ЗВО «Університет Короля Данила», м. Івано-Франківськ, Україна

У сучасних умовах, незалежно від стабільності чи напруженості соціального, економічного, політичного та культурного середовища, підприємства часто стикаються з кризовими ситуаціями, які можуть призвести як до значних репутаційних втрат, так і до цілковитого припинення діяльності усієї компанії. Таким чином, задля відновлення та збереження довіри з боку громадськості, партнерів та клієнтів, PR-кампанії, як інструмент для подолання кризових ситуацій, можуть відігравати не просто допоміжну роль, а критично важливу. Ефективна і своєчасна комунікаційна стратегія, ключові меседжі, канали взаємодії з цільовою аудиторією та тактичні заходи визначають наскільки швидко та результативно організація зможе взяти під контроль наслідки кризи, мінімізувати негативний вплив на свій імідж.

Актуальність дослідження зумовлена збільшенням репутаційних, соціальних і фінансових ризиків для організацій та потребою застосування відповідних інструментів PR-кампанії для швидкої реакції на них з метою нейтралізації чи пом'якшення впливу негативних факторів.

Ступінь досліджуваності проблеми. Проблематика антикризових комунікацій розглядалася у роботах таких авторів та науковців, як В. Королько [1], С.Я. Вертегел [2], С. Катліп [3], а також у сучасних дослідженнях у сфері стратегічного менеджменту та медіакомунікацій. Однак, цифровізація та глобалізація інформаційного простору має значний вплив на підходи PR-стратегій у кризових ситуаціях, що зумовлює потребу у подальшому дослідженні, беручи до уваги новітні інструменти, канали і зміни у поведінці аудиторій.

Мета даної роботи – підкреслити важливість PR-кампанії та її роль, як інструменту задля подолання кризових ситуацій на підприємствах. Ключовими методами дослідження є контент-аналіз, порівняльний аналіз, а також синтез та узагальнення теоретичного матеріалу.

Кризові явища є невід’ємною частиною сучасного бізнес-середовища, яке відзначається постійними змінами, жорсткою конкуренцією та зростаючим впливом громадської думки. У наукових дослідженнях кризова ситуація трактується як передбачувана або раптова подія, що може загрожувати стабільності компанії, її діловій репутації, фінансовій стійкості або навіть подальшому існуванню на ринку.

Королько В. слушно зазначає: «необхідність антикризового управління відображає об’єктивні потреби запобігання й подолання кризи та можливого пом’якшення його наслідків. Антикризове управління – це управління, в якому певним чином передбачено небезпеку кризи, аналіз її симптомів, заходи щодо зниження негативних наслідків кризи і використання її факторів для наступного розвитку» [1].

Антикризові комунікації – це спосіб вирішення негативної ситуації, яка склалася навколо компанії чи бренду. Початковою точкою для будь-якого ефективного антикризового спілкування є прийняття того факту, що навіть після того, як зробили все можливе, щоб запобігти виникненню криз, вони все одно рано чи пізно можуть статися. Тому важливо не тільки планувати їх вирішення якомога раніше, але й знати, до якої аудиторії вони будуть спрямовані та що ви їм скажете[4].

Залежно від джерел виникнення кризи поділяються на внутрішні (зумовлені управлінськими прорахунками, фінансовими труднощами чи конфліктами всередині компанії) та зовнішні (спричинені економічними, політичними, соціальними або природними факторами). За рівнем впливу розрізняють локальні кризи, що зачіпають окремі аспекти діяльності компанії, та системні, які становлять загрозу для всього бізнесу. Водночас за характером наслідків кризи можуть мати фінансовий, репутаційний, операційний або юридичний характер. Окрему групу становлять медійні кризи, що виникають через негативний інформаційний резонанс і можуть завдавати значних репутаційних втрат.

С.Я. Вертегел вважає зв’язки з громадськістю (Public Relations) налагодженням стосунків між компанією та різноманітними контактними аудиторіями за допомогою створення вигідної для компанії репутації, позитивного корпоративного іміджу, з одного боку, та усунення чи попередження небажаних чуток, пліток та дій – з іншого. До головних інструментів зв’язків із громадськістю належать контакти з пресою, створення репутації товару, корпоративні комунікації, зустрічі представників компанії зі споживачами та консультування [2].

PR-кампанії у кризовий період потрібно формувати і застосовувати швидко, цілеспрямовано, акцентуючи увагу на достовірності та чесності. Основними цілями таких кампаній є донесення інформації до своєї аудиторії, пояснення позиції організації, демонстрація контролю над ситуацією та

відновлення довіри. Позитивний результат антикризової кампанії базується на принципах відкритості, проактивності та стратегічного планування.

Для подолання кризи важливо розробити антикризову PR-кампанію, яка дозволить відновити довіру клієнтів, партнерів та громадськості. Концепція PR-кампанії передбачає кілька ключових етапів та цілей:

1. Аналіз ситуації (визначити проблему, оцінити ризики, провести аудит);
2. Формування команди (створити кризову команду, організувати цілодобову роботу, комунікацію);
3. Розробка повідомлень (формулювання чітких меседжів для різних цільових аудиторій);
4. Комунікація (впровадження ключових заходів: прес-конференція, інтерв'ю, реклама, брифінги);
5. Дії для вирішення проблем (реалізація конкретних заходів для відновлення репутації та досягнення цілей);
6. Оцінка ефективності (оцінка результатів кампанії, моніторинг згадувань у ЗМІ та аналіз результатів).

Основною метою кампанії є нейтралізація негативного інформаційного фону навколо компанії, відновлення її репутації як екологічно відповідального бізнесу, підтвердження прозорості діяльності та посилення довіри з боку стейкхолдерів, а також запобігання фінансовим і правовим наслідкам для компанії.

Планування PR-кампанії включає в себе конкретні стратегії, технології та тактики. Це може бути, наприклад, програма для медіа, яка має на меті виправити уявлення про компанію через публічні заяви, роз'яснення ситуації та конкретні кроки для усунення проблеми. Важливо також ретельно розробити план дій щодо співпраці з партнерами, місцевими громадськими організаціями та іншими зацікавленими сторонами.

Процес планування, як зазначає С. Катліп, дозволяє сформулювати чіткі стратегії для вирішення проблеми. Основні цілі на цьому етапі повинні включати:

1. Визначення ключових груп громадськості, яких потрібно залучити в процес комунікації.
2. Розробка стратегії відновлення репутації компанії, яка включає в себе прозорі кроки для очищення репутації та запобігання подібним інцидентам у майбутньому.
3. Встановлення чітких цілей, які компанія повинна досягти, наприклад, повернення довіри споживачів і партнерів, а також покращення іміджу через відкриті комунікації.

Для досягнення цих цілей важливо створити програму PR-кампанії, яка включатиме:

1. Комунікаційні стратегії для звернення до медіа та громадськості з вибаченнями та інформацією про вжиті заходи.
2. Спільну роботу з аналітичними центрами та громадськими організаціями для проведення перевірок та отримання незалежних висновків.

3. Активне використання соціальних мереж для просування позитивних ініціатив і кампаній, які демонструють відповідальність бренду [3].

План реалізації PR-кампанії складається з трьох кроків. Перший крок - оперативна реакція протягом перших 48 годин, включає формування кризового штабу, підготовку офіційної заяви для ЗМІ, публікацію коментарів на сайті та в соцмережах, організацію пресконференції із залученням незалежних експертів, а також моніторинг і контакт із журналістами для роз'яснення позиції компанії.

Другий крок - відновлення довіри протягом тижня після кризи, передбачає ініціювання незалежного аудиту організаційних процесів, які зазнали впливу кризової ситуації, публікацію звіту за підсумками аудиту, розірвання контрактів із недобросовісними учасниками бізнес-процесів, запровадження нових стандартів контролю та запуск сертифікаційної програми для всіх партнерів.

Третій крок - відновлення іміджу протягом 1-3 місяців після кризи, включає реалізацію масштабної інформаційної кампанії, що демонструє прозорість процесів, партнерство з екоорганізаціями та запуск ініціатив соціальної відповідальності, а також зміцнення позицій бренду у медіа через організацію інтерв'ю з керівництвом компанії для топових ЗМІ.

Водночас важливо враховувати типові помилки. Наприклад, відсутність чітко сформульованих завдань для PR-кампанії або небажання залучати керівництво до обговорення програми можуть призвести до неузгодженості та неефективності кампанії. Тому на етапі планування необхідно забезпечити тісну взаємодію між усіма підрозділами компанії та керівництвом для формулювання спільних цілей та завдань.

Зрештою, успішне планування дозволить компанії не тільки ефективно впоратися з кризою, але й зміцнити свої позиції на ринку через побудову надійної та прозорої комунікації з усіма учасниками процесу.

Ефективність антикризових PR-комунікацій залежить не лише від оперативності реагування та обсягу інформаційних повідомлень, але й від їх якості, релевантності для різних стейкхолдерських груп та узгодженості з реальними змінами в бізнес-процесах компанії. Формування довгострокової стратегії управління репутацією, що базується на принципах транспарентності, проактивності та соціальної відповідальності, є ключовою умовою успішного подолання кризових ситуацій у медіапросторі.

Висновки. PR-кампанії відіграють ключову роль у формуванні антикризової стратегії комунікації організації. Їх ефективність залежить від глибокого розуміння специфіки цільової аудиторії, вибору комунікаційних каналів, послідовності дій та рівня прозорості. У кризовий період важливо не лише швидко реагувати, а й будувати довгострокові комунікаційні містки довіри, що дозволяють зберегти репутаційний капітал навіть у складних умовах. Зрештою, успішне планування дозволить компанії не тільки ефективно впоратися з кризою, але й зміцнити свої позиції на ринку через побудову надійної та прозорої комунікації з усіма учасниками процесу.

Список використаних джерел

1. Королько В. Г. Паблік рилейшнз. Наукові основи, методика, практика: Підручник. — 2-ге вид., допов. — К., 2001. С. 66.
2. Vertegel S.Y. (2018) PR-technologies: modern specifics of communications. Collection of scientific works: Tavriya State Agrotechnological University (Economics), no. 2 (37).
3. Katlip, S. M., Senter, A. H., Brum, G. M. (2003) Public relations. Theory and Practice. Moscow: Williams Publishing House. С. 416.
4. Для чого компаніям та брендам потрібен PR та що це таке. URL : <https://perfect-pr.com.ua/dlya-chogo-kompaniyam-ta-brendam-potriben-pr-ta-shho-se-take/> (дата звернення: 05.18.2025)

SECTION: JURISPRUDENCE

ГРОШОВО-КРЕДИТНА ПОЛІТИКА В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ ІНСТИТУЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЦЕНТРАЛЬНОГО БАНКУ

Романюк Ганна Олегівна
аспірантка

Кафедра конституційного права та прав людини
Національна академія внутрішніх справ

Грошово-кредитна політика відіграє фундаментальну роль у забезпеченні макроекономічної стабільності, контролю за інфляційними процесами, підтриманні стабільності банківського сектору та стимулюванні економічного зростання. Її ефективна реалізація можлива лише за умови належного інституційного функціонування центрального банку держави, що передбачає не лише наявність інструментів монетарного регулювання, а й здатність інституції до стратегічного планування, самостійного ухвалення рішень, прозорості, підзвітності та професійної компетентності. В умовах трансформаційної економіки України, на тлі воєнних викликів та високого рівня економічної турбулентності, проблематика інституційної спроможності центрального банку в контексті реалізації грошово-кредитної політики набуває особливої значущості.

Нормативно-правове підґрунтя реалізації грошово-кредитної політики в Україні закладено в Законі України “Про Національний банк України” (далі – Закон) [1].

Згідно зі статтею 24 Закону Основні засади грошово-кредитної політики визначають середньострокові параметри діяльності центрального банку, які мають забезпечити досягнення визначених законом цілей – передусім, стабільності грошової одиниці. Формування цього стратегічного документа покладається на Раду Національного банку України, яка розробляє його на підставі пропозицій Правління Національного банку України.

Закон також вимагає використання у процесі розробки макроекономічних показників, підготовлених Кабінетом Міністрів України та центральним банком, що свідчить про необхідність міжінституційної координації при визначенні параметрів монетарної політики. Крім того, Національний банк України зобов’язаний інформувати Верховну Раду України про Основні засади грошово-кредитної політики та поточний стан грошово-кредитного ринку.

Правовий аналіз вказаних норм дозволяє зробити висновок, що законодавець надає центральному банку інституційну автономію при визначенні та реалізації грошово-кредитної політики, обмежуючи при цьому вплив виконавчої і законодавчої гілок влади лише контрольними та координаційними

функціями. Проте ефективність такої моделі значною мірою залежить від якості інституційного середовища та функціонування внутрішніх процедур центрального банку.

На практиці Основні засади грошово-кредитної політики нерідко мають декларативний характер, а зв'язок між їх формулюванням та фактичними інструментами реалізації політики виявляється слабким. Бракує чітко визначених, юридично зобов'язуючих індикаторів ефективності реалізації цих засад, а також механізмів моніторингу та парламентського контролю, що могло б забезпечити належну підзвітність та прозорість діяльності центрального банку без порушення його інституційної незалежності.

Інструментальний арсенал грошово-кредитної політики закріплений у статті 25 Закону й передбачає можливість використання таких інструментів як регулювання норм обов'язкового резервування для банків, процентна політика, рефінансування, валютні інтервенції, операції з цінними паперами, управління потоками капіталу, а також операції з похідними фінансовими інструментами.

Особливу увагу слід звернути на той факт, що Закон деталізує правомочності Національного банку України у застосуванні кожного з інструментів, зокрема – щодо можливості введення нормативів обов'язкового продажу валютної виручки, зміни строків розрахунків за зовнішньоекономічними контрактами тощо. Така деталізація надає юридичну легітимність монетарним заходам регулятора, але водночас вимагає високої відповідальності в їх застосуванні, оскільки вплив на валютний ринок або банківську систему без належної оцінки ризиків може мати дестабілізуючі наслідки.

Стаття 26 Закону закріплює повноваження центрального банку держави щодо встановлення нормативів обов'язкового резервування для банківських установ, а також визначає принципи диференціації таких нормативів для різних видів зобов'язань. У свою чергу, стаття 27 Закону встановлює правові засади процентної політики, визначаючи право центрального банку самостійно встановлювати порядок розрахунку облікової ставки та інших процентних індикаторів, а також нараховувати відсотки за коштами, розміщеними на рахунках банків. Аналіз цих положень свідчить про правову підкріпленість інструментів, що дозволяють регулятору здійснювати вплив на вартість грошей у національній економіці, стимулювати або стримувати кредитну активність, реагувати на інфляційні та девальваційні ризики.

Значну увагу законодавець приділяє також операціям відкритого ринку, управлінню золотовалютними резервами та регулюванню імпорту та експорту капіталу, що надає Національному банку України широкий простір для адаптивного використання інструментів відповідно до економічної ситуації. Такі інструменти є частиною правової архітектури, що покликана забезпечити гнучкість, оперативність та ефективність монетарної політики в умовах складної зовнішньої та внутрішньої кон'юнктури.

Втім, наявність законодавчого інструментарію не гарантує ефективність грошово-кредитної політики без належного рівня інституційної спроможності центрального банку держави. Основними викликами залишаються: по-перше,

збереження реальної незалежності центрального банку від політичного тиску, особливо в умовах кризових ситуацій; по-друге, забезпечення високої якості аналітичної роботи, прогнозування та стратегічного планування; по-третє, розвиток внутрішньої експертної спроможності установи; по-четверте, відкритість та прозорість у комунікаціях із суспільством та фінансовими ринками.

Таким чином, удосконалення правового механізму реалізації грошово-кредитної політики потребує не лише технічного оновлення норм, а й інституційного розвитку центрального банку. Доцільним є запровадження механізмів регулярної оцінки ефективності реалізації Основних засад грошово-кредитної політики, формалізація процедур внутрішнього контролю за прийняттям рішень, а також розширення інструментарію парламентського контролю в межах поваги до автономії регулятора. Поглиблення правової культури в сфері монетарного управління та посилення взаємодії між центральним банком і іншими державними інституціями дозволить зробити грошово-кредитну політику ефективним інструментом економічної стабільності та сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Про Національний банк України : Закон України від 20 трав. 1999 р. № 679-XIV. Верховна Рада України. Законодавство України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/679-14#Text> (дата звернення: 21.04.2025).

ОСОБЛИВОСТІ ПРАВОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ РОЗДРІБНОЇ КУПІВЛІ ПРОДАЖУ В УКРАЇНИ

Дейкун Олександр Сергійович
курсант 2 курсу ФПФПКП НПУ
Капрал поліції

Резворович Кристина Русланівна
доктор юридичних наук, доцент,
завідувач кафедри цивільно-правових дисциплін
Дніпровський державний університет внутрішніх справ

Договір роздрібної купівлі-продажу займає особливе місце в системі цивільно-правових зобов'язань, оскільки має не лише економічну, але й соціальну значущість. Його основною ознакою, яка визначає правову природу договору, є публічність. Це означає, що умови укладення такого договору повинні бути однаковими для всіх потенційних покупців, а суб'єкт господарювання не має права відмовити споживачу в укладенні договору без законних підстав. Такий підхід забезпечує реалізацію принципу рівності сторін у цивільному праві, а також гарантує споживачам належний рівень захисту їх прав.

Публічний характер договору роздрібної купівлі-продажу впливає із положень Цивільного кодексу України – (далі ЦКУ), зокрема статей 633 та 655, які регулюють порядок укладення публічних договору і договору роздрібної купівлі-продажу відповідно. Відповідно до ст. 655 ЦКУ, продавець, який здійснює підприємницьку діяльність із продажу товарів, зобов'язується передати покупцеві товар, що зазвичай призначений для особистого, домашнього або іншого непідприємницького використання, а покупець, у свою чергу, – прийняти товар і оплатити його вартість [1].

У контексті правового регулювання роздрібної купівлі-продажу в Україні особливу увагу приділено захисту прав споживачів, що є ключовим елементом забезпечення справедливих та безпечних умов для покупців. Згідно зі статтею 17 Закону України «Про захист прав споживачів», споживачі мають право на вільний вибір товарів, отримання повної та достовірної інформації про продукцію, а також на перевірку її якості, безпеки та відповідності заявленим характеристикам. Продавці зобов'язані сприяти реалізації цих прав, надаючи необхідні документи та забезпечуючи можливість перевірки товару. У разі виявлення недоліків продукції протягом гарантійного строку, споживач має право вимагати проведення експертизи за рахунок продавця, що підкреслює важливість дотримання стандартів якості та відповідальності у сфері роздрібної торгівлі [5].

Правовий статус договору як публічного підтверджується також думками науковців. Публічність є не характеристикою всієї угоди купівлі-продажу, а саме властивістю окремого її виду – договору роздрібної купівлі-продажу, що свідчить про наявність особливого підходу до класифікації цивільно-правових зобов'язань. Крім того, у зарубіжній науковій доктрині даний вид договору розглядається також як договір приєднання, що означає, що покупець приєднується до запропонованих продавцем умов без можливості їх змінити, а відтак — з обмеженими можливостями для переговорів. Сторонами договору виступають продавець та покупець. Продавцем може бути як фізична, так і юридична особа, яка здійснює підприємницьку діяльність, тоді як покупцем виступає особа, що набуває товар переважно для особистого чи сімейного користування. Такий підхід формує чітку межу між роздрібною купівлею-продажем та іншими видами договорів, зокрема договором поставки [2, с. 5].

Особливу увагу слід приділити правовому регулюванню торгівлі окремими категоріями товарів. Так, для продажу товарів підакцизної групи (алкогольні напої, тютюнові вироби, пальне, ювелірні вироби тощо) законодавством встановлено додаткові вимоги, зокрема необхідність отримання спеціальних дозволів та ліцензій. Це обмежує коло потенційних продавців і вказує на наявність адміністративно-правового елементу в регулюванні цивільно-правових відносин у сфері роздрібної торгівлі. Важливо зазначити, що договір роздрібної купівлі-продажу є не лише механізмом обміну товару на грошові кошти, але й інструментом реалізації споживчих прав [3]. У випадках виявлення істотних недоліків у товарі споживач має право вимагати усунення таких недоліків, заміну товару або повернення коштів, згідно зі ст. 19 Закону України «Про захист прав споживачів». Вирішення спорів щодо якості товару може

здійснюватися як в досудовому порядку, шляхом проведення експертизи, так і в судовому порядку, у разі незгоди з результатами експертного висновку.

Договір роздрібної купівлі-продажу, будучи публічним, двостороннім, консенсуальним і оплатним, має ряд специфічних юридичних характеристик. Його правова природа зумовлює особливості укладення, виконання та захисту прав сторін. У системі цивільного права України цей договір виконує важливу соціальну функцію, забезпечуючи рівний доступ громадян до товарів широкого вжитку, а також правові гарантії у разі порушення їхніх прав як споживачів. Це робить договір роздрібної купівлі-продажу одним із найважливіших інститутів сучасного договірного права.

Підвищений рівень правового захисту споживача відображено у чинному законодавстві, зокрема в Законі України «Про захист прав споживачів», який гарантує право на якісний товар, отримання достовірної інформації та можливість захисту прав у випадку придбання неякісного продукту. Наявність ліцензійних умов і спеціальних вимог до реалізації певних категорій товарів (підакцизні товари, автомобілі тощо) вказує на міжгалузевий характер регулювання договору роздрібної купівлі-продажу, що включає елементи цивільного, адміністративного та господарського права [4, с. 15].

Отже, актуальність договору роздрібної купівлі-продажу як інструменту цивільного обороту вимагає подальшого поглиблення наукового аналізу його конструкцій, що дозволить удосконалити правові механізми захисту сторін договору відповідно до сучасних соціально-економічних викликів.

Список використаних джерел

1. Мурашко Т. Продаж товарів за допомогою засобів дистанційного зв'язку. URL: <http://www.visnuk.com.ua/ua/pubs/id/8222>
2. Полуніна О.О. Договір роздрібної купівлі-продажу за цивільним законодавством України: Монографія. Feniks, 2019. С. 49.
3. Федоричак В. Електронна комерція в Україні 2018: факти, цифри та цікава статистика. URL: <https://ag.marketing/elektrona-komerciya-v-ukraini-2018/>
4. Чепеленко А. К., М. О. Резникова. Договір купівлі-продажу: правові аспекти. Аналітично-порівняльне правознавство. 2023. С. 129-133.
5. Закон України. Про захист прав споживачів. Відомості Верховної Ради УРСР (ВВР), 1991, № 30, ст.379 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1023-12#Text>

ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПЕРАТИВНО РОЗШУКОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Дейкун Олександр Сергійович

здобувач вищої освіти 2 курсу

Телійчук Віталій Григорович

професор

Кафедра оперативно-розшукової діяльності

Факультет підготовки фахівців для підрозділів кримінальної поліції

Національної поліції України

Дніпровський державний університет внутрішніх справ

кандидат юридичних наук,

старший науковий співробітник, доцент

У сучасних умовах протидії з організованої злочинності, корупції та іншим суспільно небезпечних проявів зростає роль аналітичного супроводу оперативно-розшукової діяльності. Аналітична робота виступає не просто допоміжним елементом, а центральною координаційною ланкою інформаційного забезпечення оперативних підрозділів Національної поліції України, що дозволяє ефективно реалізовувати стратегічні та тактичні завдання з протидії злочинності.

Слід погодитись з В.Г.Телійчуком що результативність діяльності оперативних підрозділів у боротьбі з корисливо-насильницькими злочинами безпосередньо залежить від якісного, своєчасного і достатнього інформаційно-аналітичного забезпечення цієї діяльності. Застосування новітніх інформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяє інтегрувати й опрацьовувати величезну кількість даних, що містяться у відкритих джерелах інформації та спеціалізованих АІС, отримуючи при цьому нові знання кримінологічного та оперативно-розшукового характеру.[1,ст.158]

Аналітична діяльність орієнтована на виявлення інфраструктури стійких злочинних угруповань, рівня їх проникнення в економіку, державний апарат, бюджетну сферу, а також на фіксацію ознак корумпованих міжрегіональних і транснаціональних зв'язків. Також вона передбачає глибоке дослідження криміногенних та антикриміногенних чинників, які визначають характер злочинної активності, формування нових механізмів здійснення протиправних дій та встановлення шляхів легалізації злочинних доходів. Особливу увагу приділено боротьбі з корупцією у сферах, критично важливих для економічної безпеки держави [2, с. 24].

Ми згодні з А.В.Мовчаном ,що інформаційно-аналітична робота здійснюється за трьома ключовими напрямками:

Оперативне інформування керівництва через аналітичні огляди оперативної обстановки, чинників впливу на злочинність, актуальні події;

Довгострокова оцінка процесів, які розгортаються у певних регіонах або галузях, з урахуванням прогнозування можливих ризиків;

Поглиблене дослідження окремих питань на запит оперативних підрозділів, що вимагає додаткового збору і аналізу специфічної інформації [3, с. 48].

Щодо форм інформаційно-аналітичного забезпечення слід погодитись з А.В.Коваленко:

Прогностичний аналіз, який дозволяє за допомогою методів екстраполяції, аналогій, експертних оцінок передбачати зміну оперативної обстановки та рекомендувати запобіжні заходи;

Проблемний аналіз, спрямований на вивчення конкретних питань у сфері протидії злочинності й корупції, зазвичай із залученням міждисциплінарних підходів, таких як економіко-правовий аналіз, контент-аналіз, мережевий аналіз тощо;

Комплексний аналіз, який охоплює цілісну оцінку оперативної ситуації у регіоні за певний період, дозволяє формувати стратегії протидії злочинності;

Оперативний аналіз, що використовується для швидкого реагування на події, заснований на короткотерміновій інформації, часто обробляється із застосуванням цифрових технологій і статистичних методів [4, с. 4].

На думку А.М.Лисенка інформаційно-аналітичне забезпечення оперативно-розшукової діяльності відіграє ключову роль у формуванні ефективної системи протидії злочинності. Його подальший розвиток пов'язаний із модернізацією технологічної бази, вдосконаленням організаційних форм і методів аналітичної роботи, що у комплексі дозволить забезпечити високий рівень кримінологічного прогнозування та прийняття обґрунтованих управлінських рішень і ми згодні з даною позицією[5, с. 9].

У сучасних умовах, з огляду на гібридний характер загроз, зростання рівня організованої та кіберзлочинності, значення аналітичної функції суттєво зростає. Стає очевидною необхідність впровадження новітніх технологій у процеси обробки та аналізу інформації, що надходить із різноманітних джерел: оперативних, технічних, відкритих інформаційних ресурсів, у тому числі соціальних мереж. Таким чином, інформаційно-аналітична робота переходить на новий рівень – від фрагментарного збору даних до глибокого, інтегрованого аналізу ситуації в оперативному середовищі.

Перспективним напрямом розвитку є цифровізація аналітичного апарату. Впровадження штучного інтелекту, алгоритмів машинного навчання, використання великих масивів даних (Big Data), хмарних обчислень та автоматизованих систем підтримки прийняття рішень дозволяють значно підвищити швидкість і точність обробки інформації. Це дає змогу формувати точні прогнози, моделювати ризики, визначати потенційно небезпечні середовища та особи, які можуть бути причетними до кримінальних проявів. Окрему увагу слід приділити створенню єдиної національної платформи для аналітичного забезпечення, яка б об'єднувала дані з усіх силових і правоохоронних структур. Така платформа має працювати на основі уніфікованих стандартів обміну інформацією, мати багаторівневу систему доступу, захисту даних та інструменти аналітичного моделювання. Це сприятиме підвищенню ефективності міжвідомчої співпраці, запобіганню

дублюванню функцій та усуненню прогалин в інформаційному просторі [6, с. 30].

Не менш важливим аспектом є підготовка аналітичного персоналу. Необхідно вдосконалити освітні програми для фахівців у сфері інформаційної аналітики, забезпечити безперервне професійне навчання, впроваджувати інноваційні тренінги, семінари та обмін досвідом з міжнародними партнерами. Аналітики повинні володіти як сучасними технічними засобами, так і глибокими знаннями кримінології, соціології, психології та права.

Отже, перспективи розвитку інформаційно-аналітичного забезпечення оперативно-розшукової діяльності пов'язані з впровадженням інноваційних технологій, формуванням системної культури аналітичної роботи, міжвідомчої взаємодії та професійного зростання аналітичного складу. Успішна реалізація зазначених напрямів сприятиме не лише підвищенню ефективності боротьби зі злочинністю, а й забезпеченню стійкості системи національної безпеки загалом.

Список використаних джерел

1. Актуальні питання та перспективи розвитку кримінального аналізу в правоохоронній системі України [Текст] : матеріали міжвідом. наук.-практ. конф. (Київ, 11 серп. 2022 р.) / [редкол.: С. С. Чернявський, Д. І. Овсянюк, В. В. Корольчук]. – Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2022
2. Захаров В.П. Біометричні технології в ХХІ столітті та їх використання правоохоронними органами: посібник / В.П. Захаров, В.І. Рудешко. 2-ге вид. доп. Львів. ЛьвДУВС, 2015. 492 с.
3. Інформаційно-аналітична робота в оперативно-розшуковій діяльності Національної поліції: навч. посібник. А.В. Мовчан Львів. ЛьвДУВС, 2017. 244 с.
4. Коваленко А. В. Інформаційно-аналітичне забезпечення діяльності Національної поліції: теоретичний і практичний підхід. Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. 2018. С. 250-254.
5. Лисенко А.М. Інформаційно-аналітичне забезпечення оперативно-розшукової діяльності щодо протидії тероризму. Вісник Луганського державного університету внутрішніх справ імені ЕО Дідоренка 3.87. 2019. С. 268-280.
6. Цехан Д.М. Інформаційно-аналітичне забезпечення оперативно-розшукової діяльності оперативних підрозділів установ виконання покарань. Вісник кримінального судочинства. 2021. С. 140-148.

МЕТОДИ ПОШУКУ ЗЛОЧИНЦІВ В ВІРТУАЛЬНОМУ ПРОСТОРІ ПРАВООХОРОННИМИ ОРГАНАМИ

Репчонок Андрій Юрійович

доктор філософії, доцент

Кафедра кримінального права та процесу
Хмельницького університету управління та права
імені Леоніда Юзькова

Із розвитком цифрових технологій кримінальне середовище значно змінилося. Все частіше злочини здійснюються або координуються через мережу інтернет. Правоохоронні органи активно вдосконалюють методи виявлення та розшуку злочинців у віртуальному просторі, а саме використовуючи наступні способи:

1) Аналітика відкритих джерел (OSINT).

OSINT (Open Source Intelligence) — розвідка з відкритих джерел. Сюди входить аналіз:

- публікацій у соціальних мережах (Facebook, Instagram, Telegram);
- форумів, блогів, коментарів;
- фото- та відеоматеріалів з геолокацією;
- баз даних, що опинилися у відкритому доступі внаслідок витоків.

2) Робота з кіберполіцією

Кіберполіція України — спеціалізований підрозділ, який розслідує кіберзлочини та працює з цифровими доказами. Основні інструменти:

- трасування IP-адрес;
- моніторинг DarkNet;
- використання ботів та скриптів для збору інформації;
- взаємодія з міжнародними кіберструктурами (INTERPOL, EUROPOL, CERT).

3) Використання технологій штучного інтелекту та інноваційних технологій, такі як розпізнавання облич та номерних знаків, аналіз великих масивів даних (Big Data).

Наприклад:

- автоматичне зіставлення профілів із соцмереж;
- виявлення підозрілих транзакцій;
- класифікація поведінкових патернів у мережі.

4) Співпраця з приватними ІТ-компаніями та платформами.

Поліція активно співпрацює з адміністраціями таких платформ як Google, Meta, X (Twitter), Telegram — з метою отримання інформації по акаунтах користувачів, їхніх діях і IP-логах.

5) Криміналістична обробка цифрових носіїв.

Після вилучення техніки підозрюваних експерти використовують спеціальне програмне забезпечення для:

- відновлення видалених файлів;

- дешифрування даних;
 - аналізу електронного листування.
- б) Профілактичні та освітні кампанії.

Поліція також займається інформаційною просвітою, навчаючи громадян кібербезпеці та попередженню злочинів в інтернеті. Це є частиною загальної стратегії профілактики.

Методи пошуку злочинців в інтернеті в Україні є різноплановими та постійно вдосконалюються у зв'язку із науково-технічним розвитком. Успішна боротьба з кіберзлочинністю можлива лише за умови інтеграції технічних, аналітичних, юридичних та міжнародних підходів та в загальному їх симбіозу.

Список використаних джерел

1. Баранов П. А. Кіберзлочинність та методи її протидії. — Київ: Центр учбової літератури, 2020. — 212 с.
2. Рябоконь С. Ю. OSINT: розвідка з відкритих джерел. — Харків: Фоліо, 2021. — 144 с.
3. Europol. Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2023. — Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2023. — ISBN 978-92-95220-83-6. — DOI: 10.2813/587536. — Режим доступу: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/238c0013-26a9-11ee-a2d3-01aa75ed71a1/language-en>.
4. Герасименко Т. О. Дослідження цифрового сліду користувача в контексті кібербезпеки // Інформаційні технології і безпека. — 2022. — № 1(17). — С. 34–41.
5. Черкасов І. В. Аналіз даркнету та його роль у сучасних загрозах інформаційній безпеці // Кібернетика та обчислювальна техніка. — 2023. — № 2. — С. 12–18.
6. SANS Institute. Open Source Intelligence Techniques and Tools. — Режим доступу: <https://www.sans.org>.

ПОНЯТТЯ ТА ПІДСТАВИ КРИМІНАЛЬНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА КРИМІНАЛЬНИМ ПРАВОМ УКРАЇНИ ТА ФРАНЦІЇ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ

Османова Саміра

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Факультет міжнародного та європейського права
Національний юридичний університет
ім. Ярослава Мудрого, Україна

Належне нормативне регулювання інституту кримінальної відповідальності та наявність чітко сформульованої концепції його тлумачення вважаються надзвичайно значними чинниками для реалізації ефективної кримінально-правової політики держави. Значний вплив на вирішення внутрішніх проблем у сфері кримінального права має аналіз закордонного досвіду. Як слушно підкреслював видатний французький юрист М. Ансель, ознайомлення з

іноземними правовими системами відкриває перед правником нові перспективи, дозволяючи краще усвідомити особливості національного права, адже найяскравіше вони проявляються у порівняльному аспекті [3, с. 3].

Інститут кримінальної відповідальності став предметом досліджень багатьох науковців, серед яких Л. В. Багрій-Шахматов, Ю. В. Баулін, О. В. Василевський, В. К. Гришук, С. Г. Келін, А. А. Піонтковський, І. С. Ретюнських, О. І. Санталов, О. М. Тарбагаєв, Ю. М. Ткачевський, О. О. Чистяков, С. С. Яценко та інші. Проте, незважаючи на тривалу наукову увагу, концепція кримінальної відповідальності й досі залишається складною та суперечливою сферою знань [3, с. 3].

Метою дослідження є визначення терміну «кримінальна відповідальність» за кримінальним правом України та Франції, а також з'ясування підстав для її настання.

Аналізуючи інститут кримінальної відповідальності у кримінальному праві України, можна зауважити подібність ситуації з тією, що спостерігається у Франції. Ні Кримінальний кодекс України, ні Кримінальний кодекс Франції не містять законодавчого визначення поняття кримінальної відповідальності, хоча в текстах статей та заголовках Загальної частини КК України цей термін зустрічається понад сто разів [2, с. 52]. Додатково варто зазначити, що французькі вчені у своїх працях інколи пропонують різні підходи до розуміння кримінальної відповідальності, не проводячи при цьому її глибокого аналізу. Так, М. Сальваж розглядає кримінальну відповідальність як синонім поняття винності у широкому сенсі, а також як обов'язок відповідати за вчинене правопорушення. У свою чергу, у "Словнику з кримінального права" Ж.-П. Дусе трактує кримінальну відповідальність як відповідальність перед судовими органами за спричинення шкоди або загрозу її заподіяння внаслідок власних дій [2, с. 49].

Проведений первинний аналіз чинного Кримінального кодексу Франції дозволяє дійти висновку, що термін "кримінальна відповідальність", який використовується у його статтях, так само як і в українському законодавстві, означає окремий правовий інститут. При цьому він не є тотожним поняттю "покарання", хоча між цими інститутами існує тісний взаємозв'язок [2, с. 49].

Водночас, на відміну від французької правової доктрини, українська кримінально-правова наука досягла певного ступеня розвитку у вивченні цього питання. Разом із тим, незважаючи на теоретичне визнання кримінальної відповідальності як особливого елементу механізму кримінально-правового впливу держави на злочин, дискусії щодо сутності та основних характеристик цього явища тривають [2, с. 49].

Французькі науковці пропонують три основні підстави кримінальної відповідальності: легальну, матеріальну та моральну. Однак у межах французького кримінального права немає єдиного підходу до їх визначення. Наприклад, Мерль та Вітю визнають існування легальної та матеріальної підстав, у той же час Прадель вважає, що матеріальної підстави є цілком достатньо. Деякі інші автори, навпаки, розрізняють матеріальну та психологічну (моральну) основи відповідальності [4].

Щоб притягнути особу до кримінальної відповідальності, потрібно встановити наявність відповідної правової норми й довести, що вчинене діяння

чітко відповідає її ознакам. При цьому, згідно зі ст. 111-4 Кримінального кодексу Франції, правова норма має бути сформульована точно й однозначно, аби уникнути переслідування за дії, що не підпадають під її регулювання. Таким чином, легальна або формальна підстава фактично реалізує принцип "*nullum crimen sine lege*" – відсутність злочину без відповідного закону, який уперше закріплений у Декларації прав людини і громадянина 1789 року, що є важливим джерелом сучасного французького кримінального права [4].

Матеріальна підстава кримінальної відповідальності стосується об'єктивного елементу – факту вчинення протиправного діяння (активного чи пасивного) та його наслідків. У кримінально-правовій термінології України матеріальну основу відповідальності складають ознаки, які формують об'єктивну сторону складу злочину [4].

Своєрідну увагу привертає аналіз моральної підстави кримінальної відповідальності. За французькою кримінально-правовою традицією, вона об'єднує два основних компоненти: наявність вини та здатність особи відповідати за свої дії. У термінології українського кримінального права ці елементи охоплюють суб'єктивну сторону злочину та характеристику суб'єкта. Серед ознак моральної підстави виокремлюють досягнення особою відповідного віку на момент вчинення правопорушення, осудність, наявність вини та мотив діяння [4].

Розглядаючи питання моральної підстави у контексті сучасного французького законодавства, варто відзначити важливу новацію: разом із фізичними особами кримінальну відповідальність можуть нести й юридичні особи (окрім держави) за дії, вчинені на їхню користь органами або представниками організації (ст. 121-2 КК Франції). Причому притягнення до відповідальності юридичної особи не виключає притягнення до відповідальності фізичної особи [4].

У кримінальному праві України підставу для притягнення особи до відповідальності визначено у частині першій статті 2 КК України. Згідно з цією нормою, основою кримінальної відповідальності є вчинення особою суспільно небезпечного діяння, яке містить склад злочину, передбачений законом [1, с. 11]. Інакше кажучи, особа несе кримінальну відповідальність лише тоді, коли її діяння має ознаки конкретного складу злочину, закріпленого в КК. Через це інколи стверджують, що єдиною підставою відповідальності є сам склад злочину як соціально-правове явище, яке систематизує зміст небезпечного діяння [5, с. 106].

Кримінальна відповідальність трактується як форма реакції держави на вчинення кримінального правопорушення. Дана реакція виявляється у формі правозастосовного акту — обвинувального вироку суду. Саме тому в науці розрізняють матеріальну та процесуальну підстави відповідальності: перша полягає у факті вчинення злочину, друга — у винесенні обвинувального вироку судом. За частиною другою статті 2 КК України, особа вважається невинуватою, доки її вину не буде доведено в установленому законом порядку та підтверджено вирок суду [5, с. 106].

Матеріальну підставу кримінальної відповідальності можна розглядати крізь призму фактичного та юридичного аспектів: фактичний аспект означає реальне вчинення суспільно небезпечного діяння, а юридичний — його

відповідність складу злочину, передбаченому КК. Підставою відповідальності визнається повна відповідність між фактичним діянням та його юридичною кваліфікацією [5, с. 106].

Підсумовуючи, слід зауважити, що, незважаючи на значну кількість наукових досліджень, проблема визначення сутності інституту кримінальної відповідальності у законодавствах України та Франції залишається предметом активних дискусій. Порівняльний аналіз чинних кримінальних кодексів цих країн свідчить про те, що термін "кримінальна відповідальність" у їхніх правових системах розуміється подібним чином.

Список використаних джерел

1. Ю. В. Баулін. Підстави кримінальної відповідальності за кримінальним правом України та Німеччини. Кримінальне право в умовах глобалізації: матер.
2. Міжнар. наук.-практ. конфер. (м. Одеса, 25 травня 2018 р.). Кафедра кримінального права НУ "Одеська юридична академія". Одеса, 2018. С. 11-14.
2. І. В. Красницький. Поняття, підстави та форми кримінальної відповідальності за кримінальним правом України та Німеччини: порівняльний аналіз: дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата юридичних наук : 12.00.08. Львів: Львівський юридичний інститут, 2005. 220 с.
3. І. В. Красницький. Кримінальна відповідальність як інститут кримінального права Франції та України: порівняльний аналіз: Монографія. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2008. 232 с.
4. І. В. Красницький. Підстави відповідальності за кримінальним правом Франції. Радник: Український юридичний портал. 2021. — Режим доступу: <http://radnuk.info/home/24951-----c.html#:~:text=Ці поняття розроблені французькою кримінально,60-62>] (дата звернення: 05.05.2025)
5. Кримінальне право України: Загальна частина: підручник. В. Я. Тацій, В. І. Тютюгін, В. І. Борисов та ін. ; за ред. В. Я. Тація, В. І. Тютюгіна, В. І. Борисова. - 6-те вид., перероб. і допов. Харків: Право, 2020. 584 с.

РОЛЬ МЕДІАЦІЇ В АДМІНІСТРАТИВНОМУ СУДОЧИНСТВІ

Біла Анастасія Валеріївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Науковий керівник

Краковська Анжеліка Євгеніївна

к.ю.н., доцент

Кафедра господарського та адміністративного права

Донецький національний університет імені Василя Стуса, Україна

Сучасна правова система України перебуває в стані трансформації, що зумовлено як внутрішніми викликами, так і євроінтеграційними прагненнями держави. В умовах зростання навантаження на судову систему, зниження довіри

громадян до судів та необхідності забезпечення оперативного, ефективного й справедливого вирішення публічно-правових спорів, особливого значення набувають альтернативні способи врегулювання конфліктів. Одним із таких способів є медіація.

Попри традиційне уявлення про медіацію як інструмент для вирішення приватноправових спорів, її потенціал у сфері адміністративного судочинства заслуговує на особливу увагу. Адже саме тут конфлікти між приватними особами та органами публічної влади потребують не лише правового, а й комунікативного підходу, спрямованого на відновлення довіри й досягнення консенсусу.

Відтак, дослідження ролі медіації в адміністративному судочинстві є актуальним та важливим для формування справедливої, ефективної та людиноцентричної моделі правосуддя в Україні.

Мета дослідження: виявлення сутності, значення та перспектив застосування медіації в адміністративному судочинстві України.

Стандартно в адміністративних судах проводиться узагальнення статистичних показників за більш ніж 140 категоріями адміністративних справ. Розглянемо статистику на прикладі Дніпровського окружного адміністративного суду:

- 2022 - 24658 позовних заяв,
- 2023 - 38343 позовних заяв,
- 2024 - 38901 позовних заяв [1].

За результатами аналізу основних показників діяльності адміністративних судів спостерігається тенденція до зростання кількості справ, які надходять до суду протягом року. Порівняльний аналіз річних показників роботи окружних адміністративних судів за 2023 та 2024 роки свідчить, що в більшості судів зберігається тенденція до збільшення кількості справ. У деяких випадках цей показник зростає на 20-30%. В умовах недостатньої кількості суддів в Україні така ситуація призводить до перевантаження суддів та подовження часу розгляду справ. Саме з метою їх розвантаження та оптимізації часу було запроваджено інститут медіації як альтернативного позасудового способу вирішення спорів.

Нормативне закріплення інституту медіації набув у 2021 році, коли Верховна Рада України прийняла Закон України “Про медіацію”. Цей закон визначає правові засади медіації як добровільної альтернативної процедури врегулювання спорів (конфліктів), порядок її проведення, принципи, статус медіатора, а також умови використання медіації в різних правових сферах, зокрема й у публічно-правових спорах, до яких належать адміністративні. В п. 4 ст. 1 міститься дефініція медіації - це позасудова добровільна, конфіденційна, структурована процедура, під час якої сторони за допомогою медіатора (медіаторів) намагаються запобігти виникненню або врегулювати конфлікт (спір) шляхом переговорів [2].

Оскільки адміністративні спори часто виникають між приватними особами та органами публічної влади, медіація може стати важливим інструментом у розв'язанні таких конфліктів без необхідності звертатися до традиційного судового процесу. Це дозволяє зберегти довіру між сторонами, особливо в

питаннях, де важливо зберегти конструктивні стосунки між фізичними особами та органами державної влади.

Принципи конфіденційності та добровільності, що лежать в основі медіації, особливо важливі для адміністративного судочинства, де сторони часто знаходяться в нерівних умовах. Наприклад, приватна особа може не мати достатньо ресурсів або юридичних знань для ведення справи проти органу публічної влади, тому медіація може стати ефективним способом для досягнення мирного врегулювання спору. Завдяки цьому процесу можливе досягнення компромісу без тривалих судових процесів, що знижує навантаження на судову систему та допомагає уникнути затяжних конфліктів.

Більш того, медіація дозволяє сторонам не лише вирішити правовий спір, а й налаштувати діалог, що є особливо важливим у сфері адміністративного судочинства, де відносини між громадянами та державними органами можуть бути конфліктними та напруженими. Цей підхід може сприяти не лише вирішенню конкретних спірних ситуацій, а й відновленню довіри до органів публічної влади.

У рамках адміністративного судочинства можна виокремити три основні аспекти медіації: примирення сторін, вирішення спору за участю судді та примирення на стадії виконання рішення. При цьому, у контексті процедур примирення, особливу роль мають відігравати процедури, що включають участь третіх осіб, які сприятимуть ефективному пошуку сторонами взаємоприйнятних варіантів вирішення конфлікту. Важливо зазначити, що медіація (посередництво) ще не отримала достатнього нормативного розвитку, зокрема у сфері адміністративного судочинства [3].

Медіація в адміністративних спорах є порівняно новим явищем, оскільки ці спори часто мають специфічні особливості, пов'язані з участю державних органів або інших суб'єктів публічного права. Це створює певні труднощі в застосуванні медіації, оскільки не всі адміністративні спори можна вирішити шляхом компромісу. Наприклад, спори, що стосуються податкових питань чи інших правовідносин, пов'язаних із публічним інтересом, не завжди можуть підлягати медіації через їхню публічно-правову природу.

Однак медіація може бути ефективно застосована у спорах, де інтереси держави не порушуються безпосередньо, таких як питання виконання адміністративних обов'язків або розв'язання суперечок щодо надання публічних послуг. Це дозволяє зменшити навантаження на суди та сприяє більш швидкому вирішенню конфліктів між приватними особами та органами публічної влади.

Медіація має низку переваг, які зумовлюють її актуальність і перспективність у сучасній системі вирішення правових спорів, зокрема й в адміністративному судочинстві. Однією з ключових характеристик цього процесу є його добровільність — сторони самостійно вирішують, чи брати участь у медіації, що стимулює їх до конструктивного діалогу та пошуку взаємоприйнятного рішення.

Ще однією вагомою перевагою є конфіденційність процедури: інформація, отримана під час медіації, не підлягає розголошенню без згоди сторін, що дозволяє відкрито обговорювати проблемні питання без ризику для репутації.

Оперативність — ще один важливий плюс медіації, адже спори можуть бути вирішені у значно коротші строки, ніж під час традиційного судового процесу. Це особливо актуально в умовах перевантаженості судової системи.

Застосування медіації також сприяє зменшенню навантаження на суди, дозволяючи зменшити кількість справ, які потребують судового розгляду, або завершити їх на ранніх стадіях. Крім того, медіація є не безкоштовною, проте більш економічно вигідною процедурою, оскільки не потребує значних фінансових витрат, що зазвичай супроводжують судовий процес (державне мито, адвокатські послуги, витрати на експертизи тощо).

Процедура медіації є гнучкою, тобто сторони можуть самостійно визначити формат, місце та тривалість проведення переговорів, що робить процес максимально зручним. Важливо також, що медіація сприяє збереженню або відновленню стосунків між сторонами, оскільки конфлікт вирішується не шляхом суперечки, а шляхом діалогу та співпраці.

Ще одна позитивна особливість медіації полягає у тому, що сторони мають контроль над результатом — рішення не нав'язується їм судом чи третьою стороною, а формується самостійно, що підвищує рівень довіри до досягнутої домовленості та забезпечує її добровільне виконання [4].

Попри численні переваги, медіація має й низку недоліків, які обмежують її ефективність та універсальність, особливо в сфері адміністративного судочинства.

Однією з ключових проблем є обмежене застосування у публічно-правових спорах. Не всі адміністративні справи можуть бути предметом медіації, оскільки значна частина з них пов'язана із здійсненням владних повноважень державними органами. Наприклад, податкові, митні чи дисциплінарні справи, де сторони не мають рівного процесуального статусу, не можуть бути врегульовані шляхом компромісу без порушення принципів законності та верховенства права.

Крім того, медіація передбачає добровільну участь сторін, і у випадку, коли одна зі сторін не зацікавлена у переговорах або має значно сильніші позиції, досягнення справедливих результату стає малоімовірним. Це особливо актуально у відносинах між громадянами та державними органами, де спостерігається асиметрія впливу.

Ще одним суттєвим недоліком є відсутність примусової сили угоди, досягнутої в результаті медіації, якщо вона не оформлена належним чином або не підкріплена судовим рішенням. Це може створювати ризики для сторін у разі невиконання домовленостей.

Також варто враховувати ризик затягування процесу: спроба пройти через медіацію перед судовим розглядом може зайняти додатковий час і не дати результату, що лише відтермінує розв'язання спору.

Ще одним фактором є нестача кваліфікованих медіаторів, особливо тих, хто спеціалізується на адміністративному праві. Без належного розуміння специфіки публічно-правових відносин медіатор може не забезпечити ефективну комунікацію та належний рівень нейтральності.

Крім цього, низький рівень правової культури та обізнаності населення про процедуру медіації, її переваги та можливості, значно стримує її впровадження в практику, зокрема в адміністративному процесі.

Перспективи медіації в Україні виглядають обнадійливо, хоча наразі її застосування залишається обмеженим і не набуло широкої практики. З огляду на потенціал медіації — зниження навантаження на суди, економію часу та коштів, а також підвищення ефективності врегулювання спорів — розвиток інституту медіації є перспективним. Подальше розширення її застосування потребує законодавчого вдосконалення, активного впровадження судової медіації, підготовки фахових медіаторів та популяризації цього механізму серед населення.

Висновок. З огляду на викладене, можна зробити висновок, що інститут медіації, попри свою новизну в українському правовому полі, має значний потенціал для застосування в адміністративному судочинстві. Він дозволяє забезпечити більш гнучкий, швидкий та економічно вигідний спосіб вирішення спорів, сприяє зниженню навантаження на судову систему та покращенню комунікації між сторонами, зокрема між громадянами та органами публічної влади.

Водночас слід враховувати існуючі виклики обмежене законодавче регулювання застосування медіації у публічно-правових спорах, недостатню обізнаність населення, нестачу фахових медіаторів, а також обмежене коло справ, у яких така процедура є реально можливою. Проте поступове вдосконалення нормативної бази, підвищення правової культури та впровадження інструментів судової медіації здатні змінити ситуацію на краще.

Список використаних джерел

1. Базові показники роботи Дніпропетровського окружного адміністративного суду. URL: https://adm.dp.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/sud0470/ - 2022
https://adm.dp.court.gov.ua/userfiles/media/new_folder_for_uploads/sud0470/ - 2023
<https://court.gov.ua/storage/portal/sud0470/> - 2024
2. Про медіацію: Закон України від 16.11.2021 № 1875-IX. *Голос України*. 2021. № 236 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1875-20#Text>
3. Горецький О. . Медіація в адмінсудочинстві – неможливе можливо? *Юридична газета online*. 2019. URL: <https://yur-gazeta.com/publications/practice/inshe/mediaciya-v-adminsudochinstvi-nemozhlive-mozhlivo.html>.
4. Сливка М. М. Ефективні засоби для реалізації примирення сторін в адміністративному судочинстві в Україні. *Науковий вісник Ужгородського Національного Університету*. 2024. С. 120-123. URL: <https://visnyk-juris-uzhnu.com/wp-content/uploads/2024/11/20-2.pdf>

LEGAL ASPECTS OF PERSONAL DATA PROTECTION IN THE CONTEXT OF DIGITAL TECHNOLOGIES

Dorosh Viktoriia

Undergraduate student

Yana Kovalyshyn

Undergraduate student

Faculty of Law

Lviv National University, Ukraine

The 21st century is characterised by the digital revolution and the rapid development of science and information technology. New conditions and opportunities lead to the emergence of a digital economy, law, and, as a result, the digitalisation of social relations in general. The growing influence of the Internet, information networks, and information and communication technologies give rise to the need for a means of regulating the newly formed social spheres - digital law, which involves improving existing norms and adapting to the new formation.

The sphere of digital legal relations requires increased attention to ensuring fundamental human rights, taking into account the specifics of this environment. Human rights are transforming, the classical meaning is being supplemented by new aspects and characteristics, and a new category, 'digital rights', is emerging. An important place is occupied by the right to privacy, the mechanism for protecting which has become more complex with the development of digital technologies. The methods of protection provided for by the current legislation often show a time mismatch with the challenges of innovation. As noted by V. Khartsog and N. Richards, the existing legal regulation system is in some cases not effective enough, which leads to the possibility for companies to collect personal data of users and thus make a profit. It is also worth noting the rights that have emerged in the period of digitalisation: the right to anonymity, the right to personal data protection, access to digital knowledge and the rights of the VI generation [4, p. 1-3].

The use of information and communication technologies in various spheres of public life creates conditions for gaining economic, political and other benefits. However, at the same time, electronic communications are accompanied by personal data leakage. In view of the above, since the 70s of the last century, European countries have been trying to protect personal information and establish the limits of its accessibility and openness by adopting regulations and acceding to the Council of Europe Convention No. 108 'For the Protection of Individuals with regard to Automatic Processing of Personal Data' of 28.01.81. The first international standards in this area are Directive 95/46/EC of the European Parliament and of the Council of the European Union (hereinafter - the Council) on the protection of individuals with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data of 24.10.95 and Directive 97/66/EC of the European Parliament and of the Council on the processing of personal data and the protection of individuals with regard to telecommunications of 15.12.97, which laid the foundation for the development of this

area of legal regulation not only for European countries but also for others. European personal data protection provides for a clear definition of the rights of subjects, carriers of information, and the obligations of those who process this information; establishment of uniform sanctions for violation of the right to privacy in the EU countries [1, p. 1-3].

The peculiarities of personal data protection in Ukraine during martial law are the application of specialised approaches to the regulation and confidentiality of information in conditions of increased threat to national security, namely: personal data processing may be carried out without the consent of the data subject if there are legal grounds specified in the law, in particular, to ensure national security, economic well-being and human rights. Article 64 of the Constitution of Ukraine establishes restrictions on rights and freedoms, including the right to personal data protection, during martial law, with a specified period of validity of such restrictions. The unlawful collection and use of personal data, in particular for the purpose of unlawful surveillance of citizens, military personnel or volunteers, is a violation against which remedial measures are provided.

As provided for in Article 182 of the Criminal Code of Ukraine, the unlawful collection, storage, use, destruction, dissemination of confidential information about a person or unlawful alteration of such information, except as provided for in other articles of this Code, is punishable by a fine of five hundred to one thousand tax-free minimum incomes, or correctional labour for up to two years, or probationary supervision for up to three years, or restraint of liberty for the same period.

Thus, the protection of personal data under martial law in Ukraine is carried out taking into account the balance between the need to ensure national security and human rights, with the application of legal restrictions and enhanced control over data processing.

One of the important aspects of personal data protection is international cooperation in the field of cybersecurity. The use of international assistance ensures the effective implementation of national reforms in this area, as well as the prevention of large-scale cyberattacks on citizens' personal data [5, p. 8].

Conclusion. In the current situation of rapid digitalisation of public life, the issue of legal protection of personal data is of particular relevance. The use of digital technologies creates both new opportunities and new challenges for the realisation and protection of fundamental human rights. An analysis of national and international legislation shows that there are common standards in the field of personal data protection, but their effective implementation requires constant improvement of legal mechanisms in view of rapid technological changes. Personal information is protected in Ukraine through a set of legal regulations that play a key role in ensuring security and confidentiality. This regulation covers the legal framework, state control mechanisms, defines the obligations of data owners and managers, as well as the rights of personal data subjects.

References

1. Брижко В. СУЧАСНІ ОСНОВИ ЗАХИСТУ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В ЄВРОПЕЙСЬКИХ ПРАВОВИХ АКТАХ. Інформація і право. 2016. URL: https://ippi.org.ua/sites/default/files/8_1.pdf.

2. КОНСТИТУЦІЯ УКРАЇНИ : Відомості Верховної Ради України від 28.06.1996. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>.
3. КРИМІНАЛЬНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ : Відомості Верховної Ради України від 05.04.2001. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text>.
4. Петришин О. В., Гиляка О. С. ПРАВА ЛЮДИНИ В ЦИФРОВУ ЕПОХУ: ВИКЛИКИ, ЗАГРОЗИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ. Вісник Національної академії правових наук України. 2021. Т. 28.
5. Світличний В. А. ЗАХИСТ ПЕРСОНАЛЬНИХ ДАНИХ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ В УКРАЇНІ. Право і безпека – Law and Safety. 2023. URL: <https://doi.org/10.32631/pb.2023.3.19>.

РОЛЬ МІЖНАРОДНИХ АВІАЦІЙНИХ ОРГАНІЗАЦІЙ У БОРОТЬБИ З АКТАМИ НЕЗАКОННОГО ВТРУЧАННЯ В ДІЯЛЬНІСТЬ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

Поліщук Інна Володимирівна

старший викладач

Карасьова Людмила Миколаївна

здобувачка вищої освіти

Державний університет «Київський авіаційний інститут»

м. Київ, Україна

У сучасних умовах глобалізації критично важливу роль у забезпеченні міжнародної мобільності відіграє цивільна авіація, яка надає мільйонам людей можливість швидко та безпечно пересуватися між країнами і континентами. Проте одночасно вона залишається вразливою до різноманітних загроз, серед яких особливе місце займають акти незаконного втручання - терористичні атаки, захоплення та знищення повітряних суден, захоплення заручників, використання безпілотних літальних апаратів з протиправною метою, та інші дії, що створюють безпосередню небезпеку для пасажирів, екіпажів, авіаційної і іншої інфраструктури та міжнародної безпеки загалом. Тому надзвичайно важливим вбачається функціонування ефективної системи міжнародної авіаційної безпеки, у центрі якої перебувають міжнародні авіаційні організації. Такі організації, як Міжнародна організація цивільної авіації (ICAO), Міжнародна асоціація повітряного транспорту (IATA), Європейська організація з безпеки аеронавігації (EUROCONTROL) та інші, створюють основу для єдиної, узгодженої політики у сфері запобігання актам незаконного втручання. Вони відіграють ключову роль у формуванні загальносвітових стандартів безпеки, забезпечують розробку і впровадження обов'язкових актів і рекомендацій, сприяють гармонізації національного законодавства із міжнародними вимогами, здійснюють координацію зусиль держав-членів щодо впровадження механізмів запобігання інцидентам та реагування на них, моніторинг їх виконання, та надають технічну

допомогу країнам, які потребують підвищення рівня авіаційної безпеки. Адже, у зв'язку з глобальним характером авіаційних перевезень, ефективна протидія таким загрозам неможлива без тісної співпраці держав та міжнародних організацій.

До найавторитетніших сучасних міжнародних організацій у сфері цивільної авіації науковці відносять: Міжнародну організацію цивільної авіації (ICAO), яка є спеціалізованою установою Організації Об'єднаних Націй, і яка встановлює стандарти та рекомендації для безпеки, ефективності та охорони навколишнього середовища в цивільній авіації; Міжнародну асоціацію авіаційного транспорту (IATA), яка являє собою організацію, яка об'єднує понад 290 авіакомпаній світу, і основним завданням якої є поліпшення ефективності авіаційної індустрії та розв'язання проблем, що стосуються авіакомпаній і подорожуючих; Європейську агенцію з безпеки авіації (EASA), яка відповідає за регулювання безпеки та захист прав пасажирів в європейській цивільній авіації, та інші [1].

Міжнародні організації відіграють виключно важливе значення у захисті міжнародної цивільної авіації від актів незаконного втручання, співпрацюючи з державами через різні механізми, які включають в себе обмін інформацією, розроблення та впровадження спільних рекомендацій і практик, а також проведення конференцій та зустрічей для обговорення актуальних питань, пов'язаних з новими глобальними викликами. Додаток 17 до Конвенції про міжнародну цивільну авіацію «Безпека. Захист міжнародної цивільної авіації від актів незаконного втручання» містить Стандарти та Рекомендовану практику ICAO щодо загальної мети заходів авіаційної безпеки; заходів щодо пасажирів і їх ручної поклажі; заходів щодо зареєстрованого багажу, вантажу та інших предметів; заходів щодо контролю доступу в контрольовані та інші зони аеропорту; заходів щодо проєктування аеропортів з урахуванням забезпечення безпеки. Також наведено стандарти і рекомендовану практику з питань керівництва діями у зв'язку з актами незаконного втручання [2]. Протягом кількох років перед цивільною авіацією постала велика кількість актуальних питань, які мають важливе значення та потребують вирішення. З цією метою ІКАО розроблено ряд правових документів, спрямованих проти незаконного захоплення і викрадення повітряних суден. Одним з таких документів у цій галузі стала Конвенція про злочини та деякі інші акти, що здійснюються на борту повітряного судна, підписана 14 вересня 1963 в Токіо. Ця Конвенція стосується не тільки злочинів, але і всіх актів, незалежно від того, є вони злочинами чи ні, які можуть загрожувати або загрожують безпеці польоту повітряного судна або перебувають на борту особам та майну, підтримці належного порядку і дисципліни на борту повітряного судна. У Токійській конвенції 1963 р. вперше була зроблена спроба дати юридичну кваліфікацію незаконного захоплення повітряного судна або незаконного втручання в його експлуатацію. Однак по суті Конвенція встановила лише обов'язок держави забезпечити повернення контролю за повітряним судном його командиру і взяття під варту передбачуваних злочинців, якнайшвидше надання пасажирам і екіпажу повітряного судна можливості продовжити свій політ [3]. Таким чином, Токійська конвенція 1963 р. поклала початок боротьбі з незаконним захопленням

і викраденням літаків. В подальшому механізм боротьби з актами незаконного втручання базувався на положеннях прийнятих Гаазькою конвенцією 1970 року, Монреальською конвенцією 1971 року, Додатковим Протоколом до Монреальської конвенції 1988 року. «У 2018 році набули чинності відразу два важливі міжнародно-правові договори у сфері боротьби з незаконними актами щодо міжнародної цивільної авіації: 1 січня – Пекінський протокол, який доповнює Гаазьку конвенцію 1970 р., а 1 липня – також і Пекінська конвенція, що замінила для держав-учасниць два документи – Монреальську конвенцію 1971 р. і додатковий Протокол 1988 р. до неї» [4, с.356-357].

З метою організації міждержавного співробітництва з регулювання діяльності міжнародної цивільної авіації в регіональних рамках започатковані й ефективно діють ще кілька міжурядових структур. Так, у Європі функціонують:

- Європейська конференція цивільної авіації (ЕКАК) (від англійського її найменування - European Civil Aviation Conference), що дислокується в Страсбурзі і займається вивченням проблем повітряного транспорту Західної Європи, яка сприяє координації відповідної діяльності країн регіону, більш ефективному використанню та розвитку міжнародного невійськового повітроплавання, співпраці з ІКАО. Про плідності роботи ЕКАК свідчить той факт, що під її егідою розроблено та прийнято Типова угода про повітряне сполучення, Багатостороння угода про сертифікати льотної придатності на імпортовані повітряні судна 1960 р., Угода про комерційні права при нерегулярних повітряних сполученнях 1956 р., ряд документів з використання державами - учасниками Конференції формальностей при складанні документів на перевезення пасажирів, багажу, вантажів і пошти. Важливим напрямком роботи ЕКАК є стандартизація вимог до нового авіаційного обладнання, систем навігації та зв'язку;

- Європейська організація із забезпечення безпеки аеронавігації (Євроконтроль) зі штаб-квартирою в Брюсселі, створена в результаті укладення Конвенції про створення такої в 1960 р. Її завдання полягає в попередженні та запобіганні зіткнень у повітрі військових і цивільних літальних апаратів, а також у вдосконаленні управління повітряним рухом над територією Західної Європи. Практична робота цієї міжурядової організації полягає у розробці уніфікованих правил польотів і діяльності наземних аеронавігаційних служб, у виробленні рекомендацій щодо коригування регіональних аеронавігаційних планів, прийнятих ІКАО, і визначенні зон обслуговування польотної інформації [5].

На Африканському континенті організація співробітництва в галузі цивільної авіації здійснюється діючою з 1969 р. Африканською комісією цивільної авіації (АФКАК) зі штаб-квартирою в Аддіс-Абебі та Агентством по забезпеченню безпеки аеронавігації в Африці і на Мадагаскарі (АСЕКНА), створеним у 1959 р., зі штаб-квартирою в Дакарі (Сенегал). Що функціонують на основі принципів відкритого для всіх країн регіону членства обидві ці організації покликані виконувати наступні профільуючі завдання:

- сприяти виробленню спільної політики держав-учасників, координації їх практичної діяльності та планування в галузі цивільної авіації;

- сприяти більш ефективному використанню африканського повітряного транспорту в народногосподарських і гуманітарних цілях;
- забезпечувати регулярність і безпеку польотів над територією держав-членів;
- вдосконалювати управління, методи експлуатації, утримання і розвиток аеродромів, засобів забезпечення аеронавігації [5].

На латиноамериканському континенті вирішення питань співробітництва в галузі міжнародної цивільної авіації здійснюється на міждержавному рівні в основному Центральноамериканської організацією з обслуговування аеронавігації (КОКЕСНА), що почала свою діяльність в 1961 р. Її завдання полягає у безпосередньому забезпеченні відповідно до регіональним планом ІКАО управління повітряним рухом над територіями держав регіону. Свої послуги дана Організація надає не тільки державам-членам, а й зареєстрованим у них юридичним особам, а також приватним особам, які мають їх громадянство і володіє літальними апаратами. Тут також слід виокремити Латиноамериканську комісію цивільної авіації (ЛАКАК), вона заснована в 1973 р. Члени ЛАКАК - держави Південної і Центральної Америки, включаючи Панаму і Мексику, а також держави Карибського басейну. Ціллю організації є координація діяльності повітряного транспорту держав-учасниць, збір і публікація статистичних даних про авіаперевезення по пунктах відправлення і призначення, вироблення рекомендацій щодо тарифів, розвитку співробітництва між членами ЛАКАК. Вищий орган - Асамблея, яка обирає президента ЛАКАК, стверджує бюджет Комісії, робочу програму організації та приймає рішення, які підлягають затвердженню державами-членами. Виконавчий комітет в проміжках між сесіями Асамблеї проводить наради з питань цивільної авіації, затверджує заходи щодо виконання програми, прийнятої ЛАКАК, здійснює збір статистичних даних про авіаперевезення в Американському регіоні. [6].

Отже, незаконне втручання в діяльність цивільної авіації становить серйозну загрозу для світового співтовариства, що потребує системного реагування та тісної взаємодії між національними та міжнародними інституціями, тому роль міжнародних організацій у боротьбі з актами незаконного втручання в діяльність цивільної авіації є стратегічно важливою. Їх діяльність спрямована на запобігання загрозам, захист пасажирів, екіпажів та інфраструктури, зміцнення міжнародної співпраці та досягнення високого рівня довіри до авіаційного транспорту. Без активної участі таких організацій та постійного вдосконалення системи авіаційної безпеки неможливо забезпечити стабільність і надійність сучасного авіаційного сполучення.

Список використаних джерел

1. Черній Є.В. Значення міжнародних організацій у розробці і регулюванні міжнародно-правових норм з метою безпечного функціонування цивільної авіації. Часопис Київського університету права. 2023. №(4), с.263-270. URL: <https://chasprava.com.ua/index.php/journal/article/view/1059/987>

2. Annex 17 to the Convention on International Civil Aviation: Security – Safeguarding International Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, URL: <https://ffac.ch/wp-content/uploads/2020/10/ICAO-Annex-17-Security.pdf>
3. Конвенція про правопорушення та деякі інші дії, вчинені на борту повітряного судна від 14 вересня 1963 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/995_244
4. Чулінда В.І., Кохтюк В.А. Роль міжнародних організацій у боротьбі з актами незаконного втручання у діяльність цивільної авіації. Право і суспільство. Серія: Міжнародне право. 2023. №6. С.354-360.
5. Роль міжнародних організацій в регулюванні діяльності міжнародної цивільної авіації URL: https://zen.in.ua/mizhnarodne-pravo/mizhnarodne-povitryane-pravo/rol-mizhnarodnih-organizatsiy-v-regulyuvanni-diyalnosti-mizhnarodnoyi-tsivilnoyi-aviatsiyi?utm_source=chatgpt.com
6. Бямуратов М.О. Міжнародні авіаційні організації // Міжнародне публічне право, 2016. URL: <https://studfile.net/preview/5170002/page:99/>

**SECTION: MANAGEMENT AND PUBLIC
ADMINISTRATION**

**ТРАНСФОРМАЦІЯ КОРПОРАТИВНОЇ КУЛЬТУРИ
ПІДПРИЄМСТВ МОРСЬКОЇ ГАЛУЗІ В УМОВАХ
ЄВРОІНТЕГРАЦІЙНИХ ЗМІН**

Мірошниченко Олексій

к.е.н., доцент

Гончаров Олексій

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Придунайська філія ПрАТ «ВНЗ «МАУП»

У сучасних умовах динамічного розвитку глобальної економіки, зростання конкурентного тиску та загроз зовнішнього характеру, стратегічна стійкість підприємств морського сектору набуває особливої актуальності. Одним із недооцінених, але ключових факторів довготривалої стабільності виступає корпоративна культура. Саме вона формує засади внутрішньої згуртованості, визначає стиль управління, впливає на здатність адаптуватися до змін та забезпечує реалізацію стратегічних цілей. У морській галузі, де переважають складні організаційні структури, високі вимоги до дисципліни та багаторівнева взаємодія з міжнародним середовищем, питання розвитку й трансформації корпоративної культури потребує особливої уваги з боку менеджменту та наукової спільноти.

Корпоративна культура є сукупністю спільних цінностей, норм, поведінкових моделей і традицій, які формують внутрішнє середовище підприємства та впливають на взаємодію між працівниками, керівництвом і зовнішніми контрагентами. Вона виконує низку функцій: інтеграційну, регулятивну, мотиваційну, ідентифікаційну, що прямо впливають на здатність організації до стратегічного планування, адаптації та інноваційного розвитку. За думкою С. Гливи та Х. Передало, "корпоративна культура об'єднує персонал, формує норми поведінки й є джерелом стабільності та ціннісного орієнтиру для підприємства" [3, с. 2].

Наукові підходи до вивчення корпоративної культури розрізняються за фокусом дослідження: зокрема, соціально-психологічний підхід акцентує увагу на поведінці та цінностях працівників; управлінський – на стилі лідерства і методах комунікації; інституційний – на взаємодії культури з формальними структурами управління. Деякі дослідники вважають корпоративну культуру латентним ресурсом стратегічної стійкості, який зумовлює здатність підприємства адаптуватися до змін середовища без суттєвих втрат операційної ефективності.

Стратегічна стійкість трактується як здатність підприємства зберігати конкурентні позиції у довгостроковій перспективі, оперативно реагуючи на ризики, кризові події або технологічні виклики. У цьому контексті корпоративна культура виконує роль "стратегічного клею", що забезпечує узгодженість дій різних рівнів управління, підтримку змін з боку персоналу та стале функціонування систем внутрішнього контролю й комунікацій.

Позитивна, орієнтована на розвиток культура підвищує стійкість підприємства через зниження плинності кадрів, підвищення рівня залучення, покращення міжособистісної взаємодії та сприяння дотриманню єдиних принципів у реалізації стратегій. Натомість деструктивна або інерційна культура ускладнює реформування, створює конфлікти в команді, гальмує оновлення технологій та призводить до втрати гнучкості. За словами Ю. А. Бондаря та Н. І. Легінькової, ефективне корпоративне управління передбачає не лише регламентування процедур, а й формування відповідальної внутрішньої культури, що підтримує цілісність організації та її стратегічну орієнтацію [1, с. 3].

Підприємства морської галузі мають низку специфічних характеристик, що формують унікальне середовище для формування корпоративної культури. Поєднання високотехнологічних процесів, складної ієрархічної структури, підвищеного рівня безпеки та міжнародного регулювання зумовлює необхідність у чітко визначених цінностях, процедурах та управлінських стандартах. На відміну від інших галузей, морські компанії мають справу не лише з локальними, а й з транскордонними нормативами, зокрема вимогами Міжнародної морської організації (ІМО), стандартами ISM Code та міжнародними трудовими конвенціями.

Корпоративна культура таких підприємств традиційно будується на принципах дисципліни, відповідальності, субординації та безперервного навчання. Водночас, на практиці це часто супроводжується надмірною формалізацією та низьким рівнем горизонтальної комунікації між підрозділами. Особливої уваги заслуговує культурний аспект взаємодії між екіпажами та береговими структурами, де спостерігається розрив у цінностях, підходах до прийняття рішень і стилях спілкування.

Іншою важливою особливістю є мультикультурне середовище. У складі команд морських підприємств часто працюють фахівці різних національностей, що вимагає адаптивної моделі корпоративної культури з елементами інтеркультурної інтеграції. Це стосується не лише морських екіпажів, а й співробітників логістичних, технічних і адміністративних служб, які повинні діяти в унісон попри відмінності у професійних традиціях, етичних нормах і мовному середовищі. Як зазначає З. М. Бурик, процеси формування культури в умовах багатокомпонентного соціального середовища супроводжуються зростанням ролі адаптаційних механізмів, гнучких моделей взаємодії та ціннісного балансування [2, с. 11].

Крім того, специфіка морської галузі передбачає тривалу відсутність працівників на березі, що ускладнює зворотний зв'язок, мотиваційне управління та розвиток корпоративної ідентичності. Такі умови потребують застосування

нестандартних інструментів підтримки культури – від цифрових платформ до індивідуальних програм адаптації.

Загалом, підприємства морського сектора демонструють високий потенціал для розвитку сильної корпоративної культури, однак реальний стан часто характеризується фрагментарністю, недостатньою стратегічною прив'язкою та обмеженим залученням персоналу в процес культурних змін.

Стійкість підприємств морського сектору значною мірою залежить від здатності організацій швидко реагувати на зовнішні виклики, ефективно впроваджувати зміни та підтримувати внутрішню згуртованість у нестабільних умовах. У цьому контексті корпоративна культура виступає ключовим нематеріальним активом, що забезпечує функціональну гнучкість і стабільність управлінських процесів.

Таблиця 1. Типи корпоративної культури та їхній вплив на стратегічну стійкість підприємства

Тип культури	Основні характеристики	Вплив на стратегічну стійкість
Культура влади	Централізоване прийняття рішень, жорстка ієрархія	Сприяє швидким рішенням у кризах, але знижує гнучкість
Культура ролі	Формалізація функцій, суворе дотримання правил	Підтримує стабільність, однак уповільнює інновації
Культура досягнення	Орієнтація на результат, KPI, змагальність	Підвищує динаміку, але створює ризики вигорання
Культура підтримки	Партнерство, командна взаємодія, довіра	Зміцнює згуртованість, адаптивність і лояльність
Адаптивна культура	Гнучкість, інноваційність, навчання	Найбільше сприяє довгостроковій стійкості

Джерело: сформовано автором на основі [1; 3; 4].

Практичні дослідження підтверджують, що компанії з чітко артикульованою місією, прозорими цінностями та підтримуваними нормами поведінки демонструють вищу здатність до кризового реагування. Це особливо актуально в морській індустрії, де порушення в логістиці, технічні збої, зміни регуляторного середовища або міжнародні політичні обмеження можуть мати масштабні наслідки.

Важливою складовою стійкості є кадрова стабільність і залученість персоналу. Якщо працівники поділяють спільні цінності, мають довіру до керівництва і бачать власну роль у реалізації стратегічних цілей, то ймовірність організаційної інерції або опору змінам зменшується. Навпаки, при домінуванні культури уникання відповідальності, замовчування проблем або авторитарного управління стійкість різко знижується, що може призвести до зниження безпеки, якості обслуговування та втрати ринкових позицій.

Серед індикаторів впливу корпоративної культури на стійкість морських компаній варто виокремити: швидкість реагування на зміну операційних умов, динаміку плинності кадрів, ефективність внутрішніх комунікацій, кількість реалізованих інноваційних ініціатив, а також показники клієнтської лояльності та дотримання стандартів безпеки. Усі ці чинники корелюють із типом організаційної культури, який домінує на підприємстві.

Таблиця 2. Матриця впливу елементів корпоративної культури на стратегічні індикатори підприємств морської галузі

Елемент культури	Індикатор впливу	Очікуваний результат при позитивному розвитку
Спільні цінності	Залученість персоналу	Підвищення продуктивності та зниження плинності
Відкрита комунікація	Швидкість впровадження змін	Стислий цикл адаптації до нових умов
Лідерство через приклад	Рівень довіри до управлінських рішень	Підвищення стабільності та зниження внутрішніх ризиків
Готовність до навчання	Кількість інноваційних ініціатив	Посилення інноваційної спроможності підприємства
Міжкультурна толерантність	Рівень конфліктності в багатонаціональних командах	Покращення координації та якості виконання

Джерело: сформовано автором на основі [2; 3].

На практиці позитивні приклади демонструють ті підприємства, які інтегрували елементи відкритої, партнерської культури, спрямованої на постійне вдосконалення. Наприклад, створення внутрішніх платформ для обміну ідеями, впровадження колективної оцінки результатів, залучення працівників до стратегічного планування сприяють зміцненню внутрішньої єдності та довгостроковій життєздатності компанії.

Одним із головних викликів для трансформації корпоративної культури в морській галузі є інерційність управлінських практик, що формувались упродовж десятиліть у контексті технократичної, ієрархічної моделі. Це ускладнює впровадження змін, які передбачають відкритість до зворотного зв'язку, гнучке лідерство, інноваційність та міжкультурну взаємодію. Значна частина компаній продовжує орієнтуватися на вертикальне адміністрування, що суперечить принципам адаптивної організаційної культури, необхідної в умовах постійної невизначеності. На думку О. А. Харун та О. В. Стецюк, сучасне розуміння корпоративної культури вимагає її розгляду як інтегрованої управлінської системи, що впливає на всі аспекти функціонування підприємства — від мотивації персоналу до репутаційної стійкості [4, с. 140].

Ще однією проблемою є слабка інтеграція культурної політики в загальну систему стратегічного управління. У багатьох підприємствах відсутній системний підхід до формування цінностей, підтримки командної єдності та внутрішньої комунікації. Це призводить до розриву між заявленими місіями та реальною поведінкою персоналу, що знижує довіру й мотивацію.

Для подолання зазначених викликів доцільним є впровадження низки цілеспрямованих управлінських рішень. По-перше, необхідне формалізоване закріплення елементів корпоративної культури у внутрішніх регламентах, кодексах етики та програмах розвитку персоналу. По-друге, важливо розвивати компетенції лідерів усіх рівнів у напрямі культурного лідерства, що включає вміння трансливати цінності, підтримувати розвиток команд і управляти змінами.

Окремої уваги заслуговує створення цифрових платформ для постійної комунікації та визнання досягнень співробітників, особливо в умовах віддаленої

або змінної зайнятості, характерної для морського сектора. Такі інструменти дозволяють зберігати емоційний зв'язок працівників з організацією та підвищують рівень залучення.

Також актуальним є запровадження механізмів культурного аудиту та регулярного вимірювання індикаторів, що відображають реальний стан корпоративного середовища. Це можуть бути опитування задоволеності, аналіз внутрішніх конфліктів, моніторинг плинності кадрів та оцінка ефективності міжособистісних комунікацій.

Таким чином, формування культури, що базується на прозорості, адаптивності, партнерстві та професійному розвитку, є передумовою підвищення стратегічної стійкості підприємств морської галузі, що прагнуть зберігати конкурентоспроможність у тривалому горизонті планування.

Висновки та напрями подальших досліджень. Отримані результати підтверджують, що корпоративна культура є важливим чинником стратегічної стійкості підприємств морського сектору. Вона впливає на здатність організації адаптуватися до змін, зберігати внутрішню згуртованість і реалізовувати довгострокові цілі. Позитивна культура сприяє зміцненню кадрового потенціалу, підвищенню залученості персоналу й ефективності комунікацій. Разом з тим, поширеною проблемою залишається фрагментарність культурної політики та її слабка інтеграція в стратегічне управління.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на – розробку методик кількісної оцінки впливу культури на фінансові та операційні показники морських підприємств, вивчення особливостей культурної трансформації в умовах цифровізації галузі, а також на аналіз впливу міжкультурного середовища на командну ефективність у багатонаціональних екіпажах та службах.

Такі підходи дозволять сформувати практичні інструменти для вдосконалення корпоративного середовища в морській індустрії як основи її конкурентоспроможності.

Список використаних джерел

1. Бондар Ю. А., Легінькова Н. І. Основні аспекти корпоративного управління підприємством. Інтелект XXI. 2018. № 4. URL: http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2018/2018_4/7.pdf
2. Бурик З. М. Формування корпоративної культури в територіальних громадах України в умовах змін і невизначеності. Публічне урядування. 2022. № 4(32). С. 10–16. URL: [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2022-4\(32\)-1](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2022-4(32)-1)
3. Глива С., Передало Х. Корпоративна культура: значимість, функції та цінності. Економіка та суспільство. 2024. № 61. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-61-137>
4. Харун О. А., Стецюк О. В. Сутнісні характеристики корпоративної культури підприємств. Економіка і суспільство. 2017. Вип. 13. С. 139–144.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ВИКЛИКИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ НЕМАТЕРІАЛЬНОЇ МОТИВАЦІЇ В МІЖНАРОДНИХ ОРГАНІЗАЦІЯХ

Проценко Дмитро Євгенович

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Кахович Юлія Олександрівна

кандидат економічних наук, доцент

Кафедра Менеджменту ЗЕД

Університет митної справи та фінансів, Україна

У сучасному глобалізованому світі міжнародні організації постають перед новими викликами у сфері управління персоналом. Одним із ключових завдань стає пошук ефективних методів мотивації, що дозволяють забезпечити високу продуктивність праці, зниження плинності кадрів та зростання корпоративної лояльності. Особливу увагу сьогодні привертає нематеріальна мотивація як складова загальної системи стимулювання, яка, на відміну від матеріальної, не потребує безпосередніх фінансових витрат, але має глибокий вплив на внутрішні мотиви працівників [1].

Актуальність теми зумовлена рядом чинників, таких як: зростання значення людського капіталу як головного ресурсу у конкурентному робочому середовищі; наявність дистанційної роботи та цифрових технологій змінює формат взаємодії між роботодавцем і працівником, а також мультикультурність в міжнародних компаніях вимагає від менеджерів особливо чутливого підходу до управління мотивацією [2].

Метою дослідження є вивчення ефективних методів нематеріальної мотивації, які застосовуються в міжнародних організаціях, а також аналіз їх результативності в мультикультурному середовищі.

Дослідження базується на порівняльному аналізі теоретичних підходів (теорії Герцберга, моделі Хофстеде, концепції Пінка), досліджень вітчизняних та зарубіжних науковців та кейсах провідних міжнародних компаній (Google, Unilever, Nestlé, Microsoft тощо). Використано методи контент-аналізу, аналітичного узагальнення, міжкультурного порівняння та систематизації.

Нематеріальна мотивація — це система заходів, спрямованих на задоволення нематеріальних потреб працівників: у самореалізації, визнанні, соціальній підтримці, приналежності до команди, професійному розвитку [2]. Теорія Ф. Герцберга розмежовує гігієнічні фактори (умови праці, зарплата) та мотиватори (визнання, відповідальність, досягнення), і саме останні сприяють глибокому залученню персоналу.

Деніел Пінк у своїй праці «Drive» визначає три головні рушії сучасної мотивації: автономію (можливість самостійно визначати, як виконувати роботу), майстерність (прагнення стати кращим у своїй справі) та ціль (усвідомлення значущості своєї праці). Саме ці фактори часто є більш потужними, ніж фінансова винагорода.

Серед найбільш ефективних методів нематеріальної мотивації в міжнародних організаціях можна виділити:

1. Визнання досягнень — публічне або персоналізоване схвалення результатів працівника (сертифікати, внутрішні платформи подяк, оголошення на зборах).

2. Гнучкий графік роботи — дає можливість працівникам поєднувати робочі та особисті зобов'язання, підвищуючи задоволеність.

3. Можливості для розвитку — надання доступу до курсів, тренінгів, програм підвищення кваліфікації.

4. Ротація посад і проектна робота — дозволяє уникати монотонності та сприяє розвитку компетенцій.

5. Корпоративна культура підтримки — створення середовища довіри, командного духу, відкритого зворотного зв'язку.

Особливістю міжнародного менеджменту є необхідність урахування національних, релігійних і соціокультурних особливостей країн, у яких діють філії компанії.

Згідно з моделлю Хофстеде, мотиваційні практики мають бути адаптовані до таких культурних параметрів: індекс дистанції влади (у країнах з високою ієрархією працівники очікують формального визнання, а у «плоских» культурах більше цінується рівність і автономність; колективізм проти індивідуалізму (у колективістських країнах важливішим є групове визнання, у індивідуалістичних — персональний розвиток і кар'єра); невизначеність (у деяких культурах важливо забезпечити стабільність і чіткі інструкції, що також впливає на типи мотивації) [4].

Таким чином, успішна нематеріальна мотивація у міжнародному контексті має враховувати ці фактори для уникнення непорозумінь і забезпечення ефективного впливу [5]. До того ж, нині є чимало прикладів застосування нематеріальної мотивації у великих міжнародних компаніях (Таблиця 1).

Таблиця 1. Приклади застосування нематеріальної мотивації в міжнародних компаніях

Компанія	Метод нематеріальної мотивації
Google	Надання працівникам 20% робочого часу для реалізації власних проєктів, стимулюючи інноваційність.
Unilever	Реалізація програми «Agile Working», що дозволяє обирати формат роботи, включаючи віддалену.
Nestle	Має й розвиває системи наставництва та внутрішніх тренінгів для робітників.
Microsoft	Забезпечує прозорість оцінювання через регулярні one-to-one зустрічі.
Salesforce	Розвиває культуру «Ohana», де кожен співробітник відчуває себе частиною великої спільноти.

Попри численні переваги, використання нематеріальної мотивації у міжнародних організаціях супроводжується певними викликами, які необхідно враховувати для забезпечення її ефективності :

1. Суб'єктивність оцінки заслуг (за відсутності прозорих критеріїв та єдиної системи визнання досягнень працівники можуть сприймати мотиваційні заходи

як упереджені або несправедливі, що негативно впливає на моральний клімат у колективі).

2. Міжкультурні відмінності у сприйнятті стимулів (той метод, що є ефективним мотиватором в одній країні (наприклад, публічне визнання), в іншій може викликати дискомфорт або не мати жодного значення. Без урахування культурного контексту мотиваційні практики можуть бути неефективними або навіть шкідливими) [3].

3. Очікування матеріального підкріплення (в основному працівники розцінюють нематеріальні стимули як додаток, а не альтернативу матеріальній винагороді. Якщо базові потреби не задоволені, нематеріальна мотивація не спрацьовує).

4. Ресурсомісткість впровадження (хоча нематеріальні методи не передбачають прямих фінансових витрат, їх реалізація часто вимагає часу, організаційних зусиль і залучення менеджерів).

Варто зазначити, що нематеріальна мотивація не є універсальним рішенням. Її ефективне застосування вимагає дуже глибокого аналізу внутрішнього середовища організації, системного підходу до впровадження та чіткого урахування специфіки персоналу. Лише за таких умов нематеріальні стимули дійсно працюють на довгостроковий результат.

Отже, нематеріальна мотивація відіграє важливу роль у сучасних міжнародних організаціях. Вона допомагає не лише підтримувати інтерес до роботи, а й створює атмосферу довіри, розвитку та взаємоповаги в колективі. Особливо це актуально в умовах мультикультурного середовища, де універсальних рішень просто не існує.

Проаналізовані приклади таких компаній, як Google, Microsoft, Nestlé та інші, показують, що правильно підібрані нематеріальні стимули можуть значно впливати на мотивацію працівників і загальну ефективність роботи. Водночас важливо пам'ятати, що такі методи не є панацеєю: вони потребують глибокого розуміння особливостей команди, культури країни та цілей організації.

У результаті можна стверджувати, що нематеріальна мотивація — це не просто набір методів, а частина загальної стратегії управління персоналом. Якщо підходити до неї обдуманно, з урахуванням усіх нюансів, вона може стати потужним інструментом для створення згуртованої, лояльної та ефективної команди.

Список використаних джерел

1. Zolkin, A. (2023). Effective tools for non-material motivation of employees. E3S Web of Conferences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202344905003>
2. Razak, A., Nurdasila, & Putra, T. R. I. (2022). The effect of non-material incentive motivation and organizational culture on employee job satisfaction and their impact on organizational. International Journal of Social and Management Research. <http://doi.org/10.37502/IJSMR.2022.5409>
3. ES Academy. (n.d.). Material and Non-Material Motivation. ES Academy. URL: <https://esacademy-usa.com/lessons/8-material-and-non-material-motivation/>

4. Жолонко, Т. В., & Гребінчук, О. М. (2021). Нематеріальна мотивація в системі управління персоналом: зарубіжний досвід та українські реалії. Наукові праці МАУП. Економічні науки, 2(61), 23–30. <https://doi.org/10.32689/2523-4536/61-4>
5. Василик, А. В., Ращенко, А. Ю., & Данилицька, А. П. (2017). Вплив нематеріального мотивування працівників на формування бренду роботодавця. Економіка та управління, 2(14), 227–232. <https://ir.kneu.edu.ua/bitstreams/2bdc6151-6125-46ab-846e-14748c7e133d/download>

КЛАСИФІКАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ МАСШТАБУВАННЯ ІТ-КОМПАНІЙ НА МІЖНАРОДНИХ РИНКАХ

Вербінський Остап Юрійович

аспірант

Мельник Ольга Григорівна

д. е. н., професор

Кафедра зовнішньоекономічної та митної діяльності

Інститут економіки і менеджменту

Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Сучасні глобалізаційні тенденції, які характеризуються швидкою цифровізацією, спонукають ІТ-компанії активно масштабувати власну присутність на світових ринках. При цьому масштабування діяльності розглядається не лише як етап економічного зростання компаній, а як ключовий чинник динамічного розвитку технологічного та цифрового бізнесу.

Сьогодні в умовах постійних технологічних змін ІТ-компанії змушені оперативно адаптуватися до нових викликів. За таких умов, їх ефективний вихід на міжнародні ринки залежить не лише від інноваційності запропонованого продукту, а й від стратегічного використання комплексу інструментів масштабування, які забезпечать гнучке реагування на глобалізаційні зміни світового ринку.

За своєю сутністю масштабування являє собою важливе явище у системі розвитку міжнародного бізнесу, яке базується на світових тенденціях та чітко визначеній стратегічній меті суб'єктів ринку [3]. Відповідно до цього, головним завданням управління ІТ-компаній є правильний вибір інструментів масштабування, що в свою чергу забезпечить повноцінну реалізацію визначеної стратегії, яка зазвичай передбачає максимізацію прибутковості, конкурентоспроможності та ефективності їх діяльності на міжнародному рівні.

Існуюча світова практика прогресивного виходу на міжнародні ринки [1] надає можливість класифікувати інструменти масштабування ІТ-компаній на декілька основних груп (Табл. 1).

Таблиця 1 Інструменти масштабування IT-компаній на міжнародних ринках*

Тип	Інструменти	Призначення
Технологічні	Cloud-технології (AWS, Azure), мікросервіси, CI/CD, API, DevOps.	Забезпечують масштабування платформи, продукту та інфраструктури.
Локалізаційні	Локалізація UI/UX, мультимовні версії, регіональні правові модулі.	Надають можливість адаптувати продукт до культурних, мовних та правових особливостей ринку.
Партнерські та мережеві	Спільні проєкти з локальними гравцями, акселератори, консорціуми.	Сприяють побудові міжнародних альянсів та доступу до локальних ринків.
Маркетингові	Digital-маркетинг, SEO, інфлюенсери, контент-стратегії.	Забезпечують належне позиціонування бренду та просування продукту на цільових ринках.
Аналітичні та AI-інструменти	BI-системи, Machine Learning, аналіз конкурентного середовища.	Використовуються для прогнозування ринкових ризиків, аналізу поведінки споживачів, цінової політики.
Фінансові	Venture capital, private equity, міжнародні гранти, краудфандинг.	Забезпечують необхідними ресурсами для зростання компанії на нових міжнародних ринках.
Організаційні	Створення хабів, філій, офісів представництва, дистанційні команди.	Їх основне завдання сформувати гнучку структуру управління компанії в середовищі ведення глобального бізнесу.
Юридично-регуляторні	GDPR, ISO-сертифікації, реєстрація IP-прав, дотримання податкових норм.	Забезпечують зменшення юридичних ризиків, а також сприяють зростанню довіри партнерів та користувачів.

*Джерело: сформовано автором

Застосування даних інструментів має на меті досягти наперед визначеного очікуваного ефекту, а саме: зменшення витрат, підвищення гнучкості, забезпечення стабільності функціонування на ринку, зростання клієнтської бази, підвищення лояльності, мінімізація юридичних ризиків, швидший вихід на ринок, доступ до локальних знань та інфраструктури, розширення впізнаваності, зростання конверсій тощо [1].

Багатогранність поставлених цілей в процесі масштабування IT-компаній на міжнародні ринки, надає можливість стверджувати, що його успішність є прямо залежною від комбінованого застосування даних інструментів. Саме при таких умовах компанії можуть здійснювати гнучке стратегічне планування, адаптацію до світових ринкових умов, а також зберігати свою конкурентоспроможність у глобальному середовищі.

Варто зауважити, що на сучасному етапі масштабування IT-компаній на міжнародні ринки має являтися їх пріоритетним рішенням, оскільки вони є одним із головних суб'єктів у сфері транскордонної електронної комерції [2]. Це надає можливість даним компаніям не лише виходити на нові ринки зі своїми продуктами, але й формувати нові моделі ведення бізнесу на світовій арені, що в свою чергу надає IT-компаній статусу ключових учасників розвитку електронної світової комерції.

Висновки. Отже, в період глобалізаційних змін та цифровізації усіх економічних процесів вихід ІТ-компаній на міжнародний ринок не є «управлінською примхою», а стратегічно важливим завданням компанії, яке забезпечить їй не лише конкурентоспроможність, але й життєздатність в майбутньому. В даний час правильно організоване масштабування, яке базується на досконало підібраних його інструментах є основою ефективного функціонування сучасних ІТ-компаній. При цьому варто враховувати те, що кожна група інструментів виконує свою унікальну функцію. Таким чином, лише ефективна взаємодія між ними може забезпечити цілісне масштабування ІТ-компанії за відносно короткий період часу.

Список використаних джерел

1. Essential Tools for Scaling Your Business Internationally. – Режим доступу: <https://mytelfon.com/scaling-your-business-internationally/> (дата звернення: 13.05.2025)
2. Technology in International Business. – Режим доступу: <https://www.gisma.com/blog/the-role-of-technology-in-international-business> (дата звернення: 13.05.2025)
3. Tippmann E., Ambos T., Giudice M., Monaghan S., Ringov D. Scale-ups and scaling in an international business context. Journal of World Business 58, 2023. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090951622000888> (дата звернення: 13.05.2025)

СТІЙКИЙ РОЗВИТОК ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ

Лазарєв Олександр

аспірант

Мельникович Андрій

аспірант

Кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва
Національний університет «Львівська політехніка», Україна

Сучасні виклики економічної турбулентності вимагають від підприємств не лише збереження стабільності, а й забезпечення довгострокового, збалансованого розвитку. Успішне досягнення цього завдання можливе за умови комплексного управління фінансово-економічними процесами з урахуванням внутрішніх і зовнішніх ризиків. Фінансова стійкість розглядається як ключовий фактор забезпечення конкурентоспроможності підприємства та його виживання в умовах кризових змін.

Для досягнення збалансованого розвитку необхідно враховувати низку критеріїв, які охоплюють усі ключові сфери діяльності підприємства. На рис.1

подано напрямки, що повинні бути системно інтегровані у стратегічне управління підприємством:

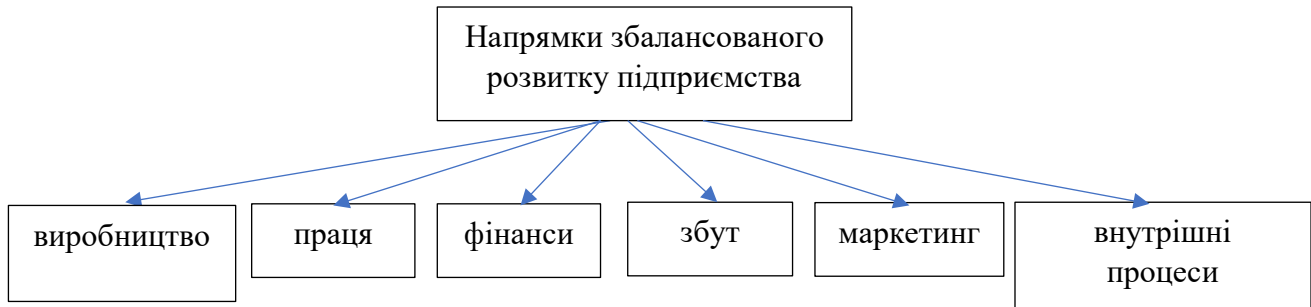


Рисунок. 1. Напрямки збалансованого розвитку підприємства

Кожен із зазначених напрямів має відповідні критерії збалансованого розвитку підприємства:

- Фінанси: забезпеченість фінансово-інвестиційними ресурсами, їх раціональне розміщення та ефективне використання;
- Праця: забезпеченість кадрами, розвиток людського капіталу та інтелектуально-кадрового потенціалу;
- Виробництво: забезпечення матеріально-технічною базою, ритмічність та якість продукції;
- Збут: регулярність реалізації продукції, уникнення затоварювання, задоволення потреб споживачів;
- Маркетинг: ефективне позиціонування продукції, реклама та стимулювання збуту;
- Внутрішні процеси: оптимізація бізнес-процесів, організаційна ефективність, ресурсоефективність [1-2].

Таким чином, у контексті постійних кризових змін стратегічне управління має передбачати не лише антикризові дії, а й довгострокову модель сталого функціонування підприємства. Особливу увагу слід приділяти адаптивності фінансової системи, ефективному використанню капіталу, гнучкому плануванню та взаємодії із зовнішніми партнерами.

Список використаних джерел

1. Іванюк У. В., Будинський Р. З., Мельникович А. В. Збалансований розвиток підприємства: критерії та підходи до організації бізнес-процесів. Бізнес Інформ. 2024. № 11. С. 370-376. URL: <http://jnas.nbu.gov.ua/article/UJRN-0001541926>
2. Уразалієв Р. М., Васильців Т. Г. Узагальнення концептуальних основ економічної безпеки підприємства // Науковий вісник НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.2. – С. 153–158.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ОРГАНАХ ДЕРЖАВНОЇ ВЛАДИ

Вербовський Ігор

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра професійно-педагогічної,

спеціальної освіти, андрагогіки та управління

Житомирський державний університет імені Івана Франка,

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Спеціальність 281 Публічне управління та адміністрування

Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

У сучасних умовах цифрової трансформації державного управління питання підвищення ефективності прийняття рішень набуває особливої актуальності. Зростаючий обсяг інформації, складність суспільних процесів і потреба у швидкому реагуванні на виклики вимагають впровадження інноваційних підходів до управлінської діяльності. Технології штучного інтелекту (ШІ) відкривають нові можливості для аналізу великих масивів даних, прогнозування тенденцій і автоматизації рутинних процесів, що дозволяє державним органам оперативніше та обґрунтованіше приймати рішення. Водночас інтеграція ШІ у державне управління сприяє підвищенню прозорості, зменшенню впливу людського фактора та мінімізації ризиків помилок. Саме тому дослідження механізмів і практик використання штучного інтелекту у сфері державної влади є надзвичайно важливим для формування ефективної, адаптивної та інноваційної системи публічного управління.

Проблематика використання штучного інтелекту в державному управлінні активно досліджується як українськими, так і зарубіжними науковцями. Зокрема, вітчизняні дослідники, такі як О. Тереняк, аналізують потенціал ШІ для підвищення ефективності управлінських процесів і соціального ефекту від його впровадження [4]. У міжнародному контексті значний внесок зробили роботи В. Ubaldi, який з колегами розглядає можливості ШІ для покращення політик і державних послуг, а також S. Alon-Barkat та М. Busuioc, які досліджують психологічні аспекти взаємодії публічних службовців із алгоритмічними системами [5, 7]. В Україні питання нормативного регулювання ШІ розглядається у Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року, затвердженій Кабінетом Міністрів України [3]. Таким чином, науковий дискурс охоплює як теоретичні, так і прикладні аспекти впровадження ШІ у публічному управлінні, проте потребує подальшого дослідження з урахуванням новітніх викликів і практик.

Використання технологій штучного інтелекту для підвищення ефективності прийняття рішень в органах державної влади є одним із ключових напрямів сучасної трансформації публічного управління. ШІ забезпечує новий рівень

обробки інформації, дозволяючи аналізувати великі обсяги даних, виявляти приховані закономірності та формувати прогностичні моделі, що значно розширює можливості державних службовців у прийнятті обґрунтованих рішень [2]. Особливо важливим є те, що ІІІ здатен автоматизувати рутинні адміністративні процеси, що дозволяє зосередити людські ресурси на стратегічних завданнях і підвищити продуктивність праці [6].

Серед основних сфер застосування ІІІ у державному управлінні виділяють такі напрями, як автоматизація документообігу, аналіз звернень громадян, прогнозування соціально-економічних тенденцій, управління ризиками, а також забезпечення кібербезпеки та інформаційної безпеки [4]. Наприклад, у країнах Європейського Союзу впроваджуються системи цифрової ідентифікації, чат-боти для комунікації з громадянами, а також аналітичні платформи для моніторингу суспільних настроїв і виявлення загроз у реальному часі [6]. В Україні також активно розвиваються подібні ініціативи, що підтверджується прийняттям Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту, яка визначає публічне управління одним із пріоритетних напрямів впровадження ІІІ [3].

Значною перевагою використання ІІІ є підвищення прозорості та підзвітності державних органів. Алгоритмічні системи дозволяють фіксувати всі етапи прийняття рішень, що сприяє зменшенню корупційних ризиків і забезпечує можливість аудиту управлінських процесів. Крім того, застосування ІІІ у сфері аналізу великих даних дозволяє формувати персоналізовані державні послуги, що підвищує рівень задоволеності громадян і сприяє розвитку цифрової інклюзії [1].

Водночас впровадження ІІІ у державному управлінні супроводжується низкою викликів. Зокрема, актуальними залишаються питання етики, захисту персональних даних, прозорості алгоритмів і попередження дискримінації внаслідок алгоритмічної упередженості [2]. Для ефективного подолання цих викликів необхідно розробляти нормативно-правові акти, що регулюють використання ІІІ, а також впроваджувати навчальні програми для державних службовців щодо відповідального використання інноваційних технологій [1].

Досвід провідних країн світу свідчить про ефективність інтеграції ІІІ у державне управління. Наприклад, у Великій Британії використовуються системи прогнозування попиту на державні послуги, у США – аналітичні платформи для моніторингу соціальних процесів, у Франції – цифрові сервіси для оптимізації взаємодії з громадянами [1]. В Україні також реалізуються пілотні проекти з автоматизації адміністративних процедур та аналізу даних для прийняття управлінських рішень [3].

Важливою умовою ефективного впровадження ІІІ є міжсекторальна співпраця між державними органами, науковцями, бізнесом і громадянським суспільством [2, 6]. Такий підхід дозволяє розробляти комплексні стратегії розвитку ІІІ, забезпечувати необхідну інфраструктуру та формувати спільне бачення щодо етичних стандартів використання технологій у публічному секторі.

У Таблиці 1 узагальнено основні переваги та виклики використання ШІ в державному управлінні.

Таблиця 1. Переваги та виклики використання ШІ в державному управлінні

Основні переваги	Основні виклики
Підвищення ефективності прийняття рішень	Етичні питання та прозорість алгоритмів
Автоматизація рутинних процесів	Захист персональних даних
Зменшення корупційних ризиків	Алгоритмічна упередженість
Персоналізація державних послуг	Необхідність навчання кадрів
Підвищення прозорості та підзвітності	Розробка нормативно-правової бази

Таким чином, використання технологій штучного інтелекту в органах державної влади є потужним інструментом для підвищення ефективності прийняття рішень, однак потребує комплексного підходу до вирішення супутніх викликів і ризиків з урахуванням міжнародного досвіду та національних особливостей.

Впровадження технологій штучного інтелекту у діяльність органів державної влади відкриває нові перспективи для підвищення ефективності прийняття управлінських рішень, оптимізації адміністративних процесів і підвищення якості державних послуг. Аналіз сучасних наукових досліджень і практичного досвіду різних країн свідчить про значний потенціал ШІ у сфері публічного управління, зокрема щодо автоматизації рутинних завдань, прогнозування тенденцій і забезпечення прозорості управлінських рішень. Водночас інтеграція ШІ супроводжується низкою викликів, пов'язаних із етикою, захистом даних та необхідністю підвищення цифрової грамотності державних службовців. Для досягнення максимального ефекту від впровадження ШІ необхідна розробка ефективної нормативно-правової бази, розвиток інфраструктури та формування міжсекторальної співпраці. Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на пошук оптимальних моделей інтеграції ШІ у державне управління з урахуванням національних і міжнародних стандартів, що дозволить забезпечити стійкий розвиток публічного сектору в умовах цифрової трансформації.

Список використаних джерел

1. Бацман Ю. В., Толкуца К. Р., Ковтун М. С. Використання штучного інтелекту в публічному адмініструванні. Юридичний науковий електронний журнал. 2024. № 4. С. 338-341. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2024-4/79>
2. Воронов О., Остапенко О., Яценко В. Вплив штучного інтелекту на прийняття управлінських рішень у публічному управлінні. Теоретичні та прикладні питання державотворення. 2024. № 32. С. 177-187. DOI: <https://doi.org/10.35432/tisb322024319732>
3. Про схвалення Концепції Державної цільової науково-технічної програми з використання технологій штучного інтелекту в пріоритетних галузях економіки на період до 2026 року: Розпорядження Кабінету міністрів України від 13.04.2024р. №. 320-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/320-2024-%D1%80#Text>

4. Тереняк Л. В. Держава та штучний інтелект в прийнятті рішень. Концептуальна інтенсивність трансформаційних процесів соціально-економічного розвитку суб'єктів господарювання в умовах цифровізації: колективна монографія. Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2024. С. 151-170. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/55075>
5. Alon-Barkat S., Busuioc M. Public Administration Meets Artificial Intelligence: Towards a Meaningful Behavioral Research Agenda on Algorithmic Decision-Making in Government. Journal of Behavioral Public Administration. 2024. Vol 7. pp. 1-19. DOI: 10.30636/jbpa.71.261
6. OECD. Governing with Artificial Intelligence. Are governments ready? OECD Publishing, Paris, 2024. № 20. URL: https://www.oecd.org/en/publications/governing-with-artificial-intelligence_26324bc2-en.html
7. Ubaldi B. et al. «State of the art in the use of emerging technologies in the public sector», OECD Working Papers on Public Governance. 2019. № 31, OECD Publishing, Paris. URL: <https://doi.org/10.1787/932780bc-en>.

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПУБЛІЧНИХ СЛУЖБОВЦІВ: ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ УСПІШНИХ ПРАКТИК КРАЇН ЄС В УКРАЇНІ

Хорошилов Євген Григорович
аспірант
ORCID: 0009-0007-2652-9286
Київський університет культури

Анотація. Дана робота присвячена дослідженню інноваційних підходів до професійного розвитку публічних службовців в Україні через призму імплементації успішних практик країн Європейського Союзу. Розглянуто сучасні тенденції, виклики та перспективи вдосконалення системи професійного розвитку в контексті євроінтеграційних процесів. Проаналізовано ефективні механізми та інструменти, що використовуються у країнах ЄС, та запропоновано шляхи їх адаптації до українських реалій для підвищення професійної компетентності публічних службовців.

Основний виклад матеріалу. В умовах європейської інтеграції України та комплексного реформування системи державного управління особливої актуальності набуває питання професійного розвитку публічних службовців. Сучасні виклики та трансформаційні процеси в суспільстві вимагають впровадження інноваційних підходів до підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів публічної служби, ґрунтуючись на найкращих практиках країн Європейського Союзу.

Аналіз сучасного стану системи професійного розвитку публічних службовців в Україні свідчить про наявність суттєвих прогалин та

неузгодженостей, що перешкоджають формуванню високопрофесійного корпусу публічних службовців. Як зазначає Хорошилов Є.Г., «існуючий механізм професійного розвитку публічних службовців в Україні характеризується формалізованим підходом до навчання, невідповідністю змісту програм підвищення кваліфікації актуальним потребам професійної діяльності та недостатнім рівнем впровадження інноваційних технологій навчання» [1].

Дослідження досвіду країн ЄС у сфері професійного розвитку публічних службовців дозволяє виокремити ключові інноваційні підходи, що можуть бути ефективно імплементовані в Україні. Зокрема, Центр адаптації державної служби до стандартів ЄС у своєму порівняльному дослідженні виділяє такі успішні практики, як «запровадження індивідуальних планів професійного розвитку, диверсифікація форм навчання, розвиток цифрових компетентностей, впровадження менторських програм та створення професійних мереж службовців» [3, с. 17-23].

Одним із перспективних напрямів імплементції європейського досвіду є залучення досвідчених державних службовців до викладацької діяльності. Національне агентство України з питань державної служби (НАДС) у своєму дослідженні констатує, що «практика залучення державних службовців до викладання є поширеною у більшості країн ЄС та дозволяє забезпечити передачу практичного досвіду, сприяє формуванню корпоративної культури та підвищує престиж державної служби» [2, с. 15]. Цей підхід дозволяє поєднати теоретичні знання з практичним досвідом та сприяє формуванню важливих професійних компетентностей.

Особливої уваги заслуговує досвід країн ЄС щодо впровадження тренінгових технологій у процес професійного розвитку публічних службовців. Як зазначає Інститут підготовки кадрів державної служби зайнятості України, «тренінгові технології забезпечують активне залучення учасників до навчального процесу, сприяють формуванню практичних навичок та компетентностей, необхідних для ефективного виконання посадових обов'язків» [5, с. 28-29]. Впровадження інтерактивних методів навчання, таких як ділові ігри, кейс-стаді, симуляції та моделювання ситуацій, дозволяє значно підвищити ефективність навчання та мотивацію публічних службовців до професійного розвитку.

В контексті євроінтеграційних процесів важливим аспектом є розвиток спеціальних компетентностей публічних службовців у сфері європейської інтеграції. Портал управління знаннями НАДС пропонує спеціальну програму підвищення кваліфікації, яка включає модулі з вивчення права ЄС, процедур гармонізації законодавства, проєктного менеджменту та міжкультурної комунікації [6]. Аспен Інститут Київ у своєму дослідженні підкреслює, що «для успішної євроінтеграції України критично важливим є формування у державних службовців компетентностей з питань впровадження Угоди про асоціацію, розробки та реалізації секторальних політик відповідно до стандартів ЄС» [7, с. 12].

У контексті розвитку професійних компетентностей публічних службовців у юридичній сфері, Ярошенко О.М., Луценко О.Є. та Галкіна Н.М. наголошують на необхідності «застосування компетентнісно-орієнтованого підходу до навчання, який передбачає формування практичних навичок аналізу та

застосування європейського законодавства, проведення правових експертиз нормативно-правових актів на відповідність праву ЄС» [4, с. 22-23].

Важливим аспектом імплементації європейського досвіду є розвиток цифрових компетентностей публічних службовців. Київський національний університет імені Тараса Шевченка у своєму дисертаційному дослідженні зазначає, що «цифрова трансформація публічного управління вимагає від публічних службовців володіння сучасними цифровими інструментами, навичками аналізу даних та забезпечення кібербезпеки» [8, с. 87]. У країнах ЄС активно впроваджуються онлайн-платформи для дистанційного навчання, віртуальні навчальні середовища та цифрові інструменти для оцінювання компетентностей.

Ужгородський національний університет у своєму дослідженні виокремлює такий інноваційний підхід, як «створення мереж професійного розвитку та спільнот практик, які дозволяють публічним службовцям обмінюватися досвідом, вирішувати спільні проблеми та розвивати професійні компетентності через взаємодію та взаємне навчання» [9, с. 43]. Цей підхід широко застосовується у країнах ЄС та має значний потенціал для впровадження в Україні.

Науковий журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток» у своїй публікації наголошує на необхідності «запровадження системи управління талантами у публічній службі, яка передбачає виявлення та розвиток лідерського потенціалу, планування кар'єрного зростання та створення індивідуальних траєкторій професійного розвитку» [10, с. 8].

На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що імплементація успішних практик країн ЄС у сфері професійного розвитку публічних службовців в Україні потребує комплексного підходу, який включає:

1. Розробку та впровадження індивідуальних планів професійного розвитку;
2. Диверсифікацію форм та методів навчання з акцентом на інтерактивні та практично-орієнтовані підходи;
3. Розвиток цифрових компетентностей та впровадження онлайн-платформ для навчання;
4. Створення мереж професійного розвитку та спільнот практик;
5. Запровадження менторських програм та залучення досвідчених фахівців до викладання;
6. Розвиток спеціальних компетентностей у сфері європейської інтеграції;
7. Впровадження системи управління талантами та планування кар'єрного зростання.

Таким чином, імплементація інноваційних підходів до професійного розвитку публічних службовців на основі успішних практик країн ЄС сприятиме підвищенню ефективності публічного управління, професіоналізації публічної служби та успішній євроінтеграції України.

Список використаних джерел

1. Хорошилов Є.Г. Інноваційні підходи до професійного розвитку публічних службовців: імплементація успішних практик країн ЄС в Україні // Молодий вчений. – 2025. – №1 (132). – С. 135–139. DOI: 10.32839/2304-5809/2025-1-132-28.

2. Національне агентство України з питань державної служби (НАДС). Залучення державних службовців до викладання: міжнародний досвід та рекомендації для України. – Київ: НАДС, 2025. – 42 с.
3. Центр адаптації державної служби до стандартів ЄС. Професійний розвиток державних службовців в країнах Східного партнерства: результати порівняльного дослідження реформи. – Київ: Центр адаптації, 2022. – 68 с.
4. Ярошенко О.М., Луценко О.Є., Галкіна Н.М. Професійний розвиток державного службовця у сфері юстиції: навчально-методичний посібник. – Харків: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2021. – 47 с.
5. Інститут підготовки кадрів державної служби зайнятості України. Професійний розвиток державних службовців засобами тренінгових технологій. – Київ: ПІК ДСЗУ, 2020. – 112 с.
6. Портал управління знаннями НАДС. Європейська інтеграція: програма підвищення кваліфікації державних службовців. – Київ: НАДС, 2023. – 38 с.
7. Аспен Інститут Київ. Як посилити спроможність державних службовців для успішної євроінтеграції. – Київ: Аспен Інститут, 2022. – 54 с.
8. Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Забезпечення професійного розвитку державних службовців: дисертаційне дослідження. – Київ: КНУ, 2021. – 205 с.
9. Ужгородський національний університет. Забезпечення підвищення рівня професійної компетентності державних службовців: виклики та перспективи. – Ужгород: УжНУ, 2022. – 78 с.
10. Науковий журнал «Державне управління: удосконалення та розвиток». Публічне управління професійним розвитком державних службовців в Україні: європейські стандарти та практики. – 2023. – №4. – С. 5-12.

РОЛЬ КРИЗОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ПУБЛІЧНОМУ УПРАВЛІННІ ОХОРОНОЮ ЗДОРОВ'Я РЕГІОНУ (НА ПРИКЛАДІ ПАНДЕМІЙ ТА ВОЄННОГО ЧАСУ)

Матвеев Владислав

здобувач вищої освіти магістерського рівня
спеціальності 281 Публічне управління та адміністрування
Західноукраїнський національний університет,
лікар-інтерн-психіатр
КНП «Обласний медичний спеціалізований центр»
Житомирської обласної ради, Україна

Сучасні виклики у сфері охорони здоров'я, спричинені пандеміями та воєнними діями, вимагають впровадження ефективного кризового менеджменту на регіональному рівні. Зростання захворюваності, збільшення травматизму та необхідність швидкої мобілізації ресурсів обумовлюють потребу у вдосконаленні управлінських процесів у закладах охорони здоров'я. Досвід

пандемії COVID-19 та воєнного стану в Україні довів, що лише комплексний підхід до антикризового управління дозволяє забезпечити стійкість системи охорони здоров'я, зберегти доступність та якість медичних послуг для населення. Актуальність теми полягає у необхідності розробки та впровадження інноваційних механізмів кризового менеджменту, адаптованих до специфіки регіональних систем охорони здоров'я в умовах надзвичайних ситуацій.

Проблематика кризового менеджменту в охороні здоров'я активно досліджується як українськими, так і зарубіжними науковцями. Останніми роками значний внесок у розвиток теорії антикризового управління зробили К. В. Щиріна та О. К. Толстанов, які дослідили взаємозв'язок рівня захворюваності та ефективності управлінських рішень у період пандемії та воєнного стану [2]. Вагомими є також праці О. Прокопенка, В. Щербаченка та В. Кулібаби щодо антикризового менеджменту під час COVID-19 [4]. Серед зарубіжних дослідників варто відзначити S. T. Boland, R. Grace і J. Kaplan, які аналізували цивільно-військову взаємодію під час надзвичайних ситуацій у сфері громадського здоров'я [3]. Незважаючи на наявність окремих ґрунтовних досліджень, питання інтеграції кризового менеджменту у публічне управління охороною здоров'я регіонів у контексті пандемій та війни потребує подальшого комплексного аналізу.

Кризовий менеджмент у публічному управлінні охороною здоров'я регіону є системою заходів, спрямованих на запобігання, мінімізацію та подолання негативних наслідків надзвичайних ситуацій, таких як пандемії та воєнні дії. Основними функціями кризового менеджменту є передкризове управління, реагування під час кризи, стабілізація ситуації та забезпечення стійкості системи охорони здоров'я. У сучасних умовах ці функції набувають особливого значення, оскільки регіональні системи охорони здоров'я стикаються з одночасними викликами, пов'язаними зі зростанням захворюваності, дефіцитом ресурсів, необхідністю швидкої адаптації до нових загроз та забезпеченням безперервності надання медичних послуг [2].

Під час пандемії COVID-19 ключовими елементами кризового менеджменту стали оперативне реагування на спалахи інфекційних захворювань, організація масового тестування, забезпечення вакцинації населення та ефективний розподіл гуманітарної допомоги. Важливу роль відіграла інтеграція місцевого самоврядування у стратегії кризового управління, що дозволило підвищити ефективність використання фінансових ресурсів, створити локальні резерви медичних засобів та посилити співпрацю з міжнародними донорами [1]. Водночас пандемія виявила низку бар'єрів, серед яких правова невизначеність, недостатня координація між центральними та місцевими органами влади, а також обмеженість кадрових і матеріальних ресурсів.

У воєнний час система охорони здоров'я регіону змушена адаптуватися до нових реалій, які передбачають перерозподіл ресурсів, зміну пріоритетів та впровадження механізмів пріоритетного розподілу медичних послуг. Управлінські процеси концентруються на центральному рівні, що дозволяє оперативно приймати рішення щодо забезпечення медичного обслуговування як

цивільного населення, так і військових та переселенців. Особливу увагу приділяють розробці спеціальних регламентів для надання допомоги у зонах бойових дій, а також адаптації нормативно-правової бази до потреб кризового управління [1].

Важливою складовою кризового менеджменту є міжсекторальна взаємодія, зокрема залучення військових структур до організації медичної допомоги під час пандемій і воєнних дій. Досвід Китаю, Великої Британії та Філіппін свідчить, що військові можуть ефективно підтримувати цивільні органи влади у питаннях логістики, розгортання тимчасових госпіталів, транспортування пацієнтів та забезпечення безпеки [3]. Однак надмірна мілітаризація управлінських процесів може призводити до порушення балансу між гуманітарними та безпековими аспектами, що підкреслює необхідність збереження лідерської ролі медичних експертів.

Значущим є також розвиток концептуальних моделей антикризового управління, які враховують ризики та чинники виникнення кризових станів, передбачають впровадження інноваційних підходів до управління персоналом, ресурсами та комунікацією з населенням. Сучасні дослідження доводять, що ефективний кризовий менеджмент базується на принципах гнучкості, адаптивності, міжвідомчої координації та прозорості прийняття рішень [5]. У цьому контексті особливої уваги заслуговує впровадження цифрових технологій для моніторингу епідеміологічної ситуації, управління потоками пацієнтів та забезпечення дистанційної медичної допомоги.

У таблиці 1 представлено основні напрями кризового менеджменту в охороні здоров'я регіону під час пандемій та воєнного стану.

Таблиця 1. Основні напрями кризового менеджменту в охороні здоров'я регіону під час пандемій та воєнного стану

Напрямок кризового менеджменту	Пандемія COVID-19	Воєнний стан
Оперативний розподіл ресурсів	Масове тестування, вакцинація, забезпечення ЗІЗ	Пріоритетний розподіл медикаментів, мобілізація персоналу
Управління кадрами	Залучення додаткового персоналу, навчання	Перепідготовка, ротація, психологічна підтримка
Комунікація	Інформування населення, протидія дезінформації	Координація між органами влади, зв'язок з військовими
Міжвідомча взаємодія	Співпраця з міжнародними донорами, місцевим самоврядуванням	Взаємодія з військовими, організація евакуації
Адаптація нормативної бази	Впровадження надзвичайних регламентів	Розробка спеціальних протоколів для зон бойових дій

Таким чином, роль кризового менеджменту у публічному управлінні охороною здоров'я регіону є ключовою для забезпечення стійкості системи, збереження життя та здоров'я населення в умовах надзвичайних ситуацій. Ефективність цієї діяльності залежить від рівня підготовки персоналу, наявності

ресурсів, гнучкості управлінських рішень та здатності до швидкої адаптації до змінних умов

Кризовий менеджмент виступає фундаментальним інструментом забезпечення ефективності публічного управління охороною здоров'я регіону в умовах пандемій та воєнного стану. Його впровадження дозволяє своєчасно реагувати на надзвичайні ситуації, мінімізувати негативні наслідки для населення та забезпечити безперервність надання медичних послуг. Досвід останніх років доводить, що інтеграція міжвідомчої взаємодії, гнучкість управлінських рішень, впровадження інноваційних моделей антикризового управління та адаптація нормативної бази є визначальними чинниками стійкості системи охорони здоров'я. Подальший розвиток теорії та практики кризового менеджменту має ґрунтуватися на аналізі сучасних викликів, урахуванні регіональної специфіки та залученні широкого кола стейкхолдерів до процесу прийняття рішень.

Список використаних джерел

1. Баштанник В. В. Інституціональні механізми забезпечення стійкості системи охорони здоров'я на регіональному рівні в умовах надзвичайних ситуацій. Публічне управління і адміністрування в Україні. 2023. Випуск 33. С. 292-298. DOI: <https://doi.org/10.32782/pma2663-5240-2023.33.54>
2. Щіріна К. В., Толстанов О. К. Взаємозв'язок між рівнем захворюваності територіальної громади та кризовим управлінням у закладі охорони здоров'я. Лікарська справа. 2023. № 1. С. 61-71. DOI: <https://doi.org/10.31640/LS-2023-1-05>
3. Boland ST, Grace R, Kaplan J. Civil-Military Engagement During Public Health Emergencies: A Comparative Analysis of Domestic Responses to COVID 19. Stability: International Journal of Security & Development. 2023. № 11 (1): 1. P. 1–26. DOI: <https://doi.org/10.5334/sta.859>
4. Prokopenko O., Shcherbachenko V., Kulibaba V. Health care anti-crisis management issues in the reality of the covid-19 pandemic. Health Economics and Management Review. 2020. Vol. 1. № 2. p. 16–23. DOI: <https://doi.org/10.21272/hem.2020.2-02>
5. Sapoutzis N., Corazza L. Wijnen-Meijer M. Covid-19: What can public health organisations learn from crisis management approaches? Journal of Community Medicine and Public Health Reports. 2021. Volume 2, Issue 10. DOI: <https://doi.org/10.38207/JCMPHR/2021/0209158>

SECTION: MARKETING AND ADVERTISING

POSTER AS A TOOL OF ADVERTISING COMMUNICATION: CURRENT DESIGN TRENDS

Rostotskyi Vadym

Master's Student

Kyiv National University of Technologies and Design, Ukraine

The modern advertising market has long utilized visual advertising as a primary tool for communication with the target audience. One of the most traditional formats of visual advertising is the poster – a widespread medium that not only informs but also evokes an emotional response. In the context of the film industry, the poster plays a crucial role in shaping image, promoting events, and building brand recognition. The relevance of this topic is driven by the growing competition among streaming services, cinemas, and the development of digital media, which demand visual updates of outdated formats.

The aim of this study is to explore contemporary design approaches to poster creation as an effective means of advertising communication and to identify key principles that ensure their visual expressiveness and impact on the audience. Examining current trends in poster design allows not only the analysis of the effectiveness of existing advertising elements but also the identification of strategic directions for redesign and rebranding.

The poster, as a format of advertising communication, serves a dual purpose: to convey the essence of the informational message and to do so as attractively, visually, and emotionally as possible. An effective poster design must meet the needs of quick perception, generate interest, and be recognizable among a vast number of visual stimuli, especially in urban spaces or digital environments. A common problem with many modern posters is an outdated design style: overcrowded graphics, the use of obsolete typography, and an excessive number of decorative elements that complicate perception and reduce the effectiveness of the advertising message.

An analysis of outdated advertising posters was conducted using the example of the well-known Ukrainian cinema chain “Butterfly” The study revealed flawed technical decisions, including aggressive color schemes, chaotic element placement, fonts difficult to read, and a lack of compositional logic (“Батерфляй” Cinema Network Website, 2025). Such decisions do not create a clear brand, fail to inspire trust, do not stimulate interest, and do not meet the expectations of the modern viewer. A significant problem arises when advertising materials lack a unified graphic style, causing the potential audience to perceive them as isolated, unsystematic products.

Within the research, posters and outdoor advertising elements of direct competitors of the chain were also analyzed. Notably, the “Multiplex” cinemas demonstrated contemporary design approaches such as minimalistic graphics, emphasis on emotionality, use of contrasting colors, clean typography, and adaptive composition

(“Multiplex” Cinema Network Website, 2025). The use of photographic materials and original graphic illustrations that evoke emotional responses is combined with concise yet meaningful slogans. This approach not only allows the quick conveyance of the core idea but also creates a lasting visual image that is easily remembered and associated with the brand.

Today, there are many directions in poster and advertising poster design, but even considering the rising popularity of trendy styles such as “anti-design”, “geometry”, and “3D design” (Chervinska, 2025), the minimalist style featuring traditional bold fonts and classic 2D vector illustrations (Urban Geko Design, 2025) remains the most universally applicable in commercial projects.

Redesigning any advertising poster requires a systematic approach. It begins with rethinking key visual elements: the logo, color palette, composition, and typography. In the proposed poster update for the “Butterfly” cinema chain, a strategy was chosen that combines a dark background – creating depth – with bright accents that draw attention. Symbols rendered as 2D illustrations associated with the film industry were used as graphic markers to enhance recognizability. The font system was based on modern, minimalist bold fonts without decorative effects, ensuring clarity in the presentation of informational material. An important component was testing readability and contrast across different scales – from printed posters to digital formats for social media. The developed visual system maintains stylistic unity even when the event theme changes, which is a crucial condition for long-term branding. Thus, the new approach to poster design unites functionality, aesthetics, adaptability, and marketing feasibility (Figure 1).

Conclusion: In modern visual communication, poster design remains a powerful marketing tool. Despite the variety of stylistic trends, key directions continue to be minimalism, clean typography, and graphic recognizability. It is the systematic approach to redesign – considering adaptability, compositional logic, and emotional expressiveness – that ensures effective engagement with the audience and the brand’s competitiveness.



Figure 1. Updated series of advertising posters for the “Butterfly” cinema chain

References

1. “Butterfly” Cinema Network Website [Online resource] / Butterfly Cinemas. Available at: <https://kino-butterfly.com.ua/cinema> (Accessed: 16 May 2025).
2. “Multiplex” Cinema Network Website [Online resource] / Multiplex. Available at: <https://multiplex.ua/> (Accessed: 16 May 2025).
3. Chervinska, N. How to create a poster design in 2024: Pro tips & inspiring examples [Online article] / Depositphotos Blog. Available at: <https://blog.depositphotos.com/poster-design.html> (Accessed: 17 May 2025).
4. Urban Geko Design. Top poster design trends for 2024: Stay ahead in poster design [Online article] / Urban Geko Design. Available at: <https://www.urbangekodesign.com/top-poster-design-trends-for-2024-stay-ahead-in-poster-design/> (Accessed: 17 May 2025).

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРАКТИЦІ БАНЧМАРКІНГУ

Веретін Людмила Станіславівна

кандидат економічних наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-8028-1118>

Кафедра маркетингу

Національний університет водного
господарства та природокористування

Бенчмаркінг можна визначити як систематичний процес порівняння бізнес-процесів, маркетингових стратегій та операційних показників із найкращими практиками в галузі. Основними принципами бенчмаркінгу є:

- аналіз та збір даних – отримання інформації про передові практики ринку.
- оцінка конкурентних переваг – виявлення ключових аспектів, що впливають на ефективність маркетингової діяльності.
- адаптація передових практик – впровадження нових підходів для вдосконалення маркетингової стратегії.

Серед основних видів бенчмаркінгу виділяють:

- внутрішній бенчмаркінг – порівняння процесів усередині однієї компанії.
- конкурентний бенчмаркінг – аналіз маркетингових стратегій основних конкурентів.
- функціональний бенчмаркінг – дослідження ефективних рішень у суміжних галузях.

Бенчмаркінг є важливим аналітичним інструментом у стратегічному маркетинговому управлінні підприємствами. Він дозволяє оцінювати ефективність діяльності компанії шляхом порівняння її процесів, стратегій та результативності з внутрішніми стандартами, конкурентами або кращими практиками галузі.

Впровадження бенчмаркінгу в маркетингову стратегію дозволяє:

—формувати унікальні конкурентні переваги шляхом використання кращих ринкових практик.

—покращувати позиціонування бренду та адаптувати маркетингові комунікації.

—оптимізувати маркетинговий бюджет завдяки аналізу ефективних стратегій конкурентів.

—підвищувати рівень залученості споживачів через використання передових методів персоналізації.

Практичне застосування бенчмаркінгу у маркетингових стратегіях підприємств сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності та ефективності комунікацій. В умовах цифрової трансформації маркетингу компанії використовують бенчмаркінг для аналізу брендингових стратегій, оцінки рентабельності рекламних кампаній, дослідження клієнтських уподобань та оптимізації ціноутворення. Зокрема, аналіз цифрових маркетингових платформ, таких як пошукова оптимізація (SEO), контекстна реклама та соціальні мережі, дозволяє підприємствам визначити ефективні канали комунікації та підвищити конверсію. Крім того, бенчмаркінг є дієвим інструментом у формуванні довгострокових стратегічних партнерств, оскільки дає змогу оцінити ринкову позицію потенційних партнерів та їхню відповідність корпоративним цілям.

У сучасних умовах цифрової трансформації бенчмаркінг набуває нового значення як інструмент стратегічного маркетингового управління. Зростаюча роль великих даних (Big Data) та штучного інтелекту (AI) у процесах аналізу ринку суттєво розширює можливості підприємств у зборі, обробці та використанні конкурентної інформації. Це дозволяє проводити більш точне та оперативне порівняння бізнес-показників, визначати ринкові тренди та адаптувати найкращі практики у своїх маркетингових стратегіях.

Одним із ключових аспектів сучасного бенчмаркінгу є автоматизований аналіз даних, який значно підвищує ефективність порівняльного аналізу. Завдяки впровадженню AI та машинного навчання (ML) компанії можуть обробляти великі масиви інформації у реальному часі, визначати закономірності та прогнозувати зміни ринкового середовища. Наприклад, алгоритми штучного інтелекту можуть аналізувати поведінку споживачів, їхні вподобання, частоту покупок та рівень залученості до бренду, що дозволяє компаніям будувати більш персоналізовані маркетингові стратегії.

Окрім цього, впровадження AI у бенчмаркінг дозволяє використовувати когнітивну аналітику для розуміння конкурентного ландшафту. Вона базується на здатності алгоритмів обробляти неструктуровані дані, такі як соціальні медіа, блоги, відгуки споживачів та новинні матеріали. Це забезпечує більш повний аналіз іміджу бренду та його ринкового позиціонування, що є критично важливим для стратегічного маркетингового планування. Наприклад, компанії можуть використовувати аналіз тексту та емоційний аналіз відгуків для виявлення змін у ставленні споживачів до конкурентних продуктів.

Застосування великих даних у бенчмаркінгу також сприяє підвищенню точності конкурентного аналізу. Традиційні методи збору даних, які базуються на опитуваннях, фокус-групах та галузевій аналітиці, поступово поступаються місцем автоматизованому збору інформації через веб-скрапінг, API-запити та інтеграцію з цифровими платформами. Це дозволяє отримувати актуальні дані про ціноутворення, обсяги продажів, рекламну активність конкурентів, що дає змогу підприємствам оперативно коригувати власні маркетингові стратегії.

Однією з передових технологій у бенчмаркінгу є використання штучного інтелекту для аналізу поведінки споживачів у цифровому середовищі. AI-алгоритми можуть прогнозувати майбутні тенденції на основі аналізу попередніх даних, що дає змогу компаніям адаптувати свої маркетингові кампанії відповідно до змін у поведінці клієнтів. Наприклад, технології розпізнавання образів та аналізу відеоконтенту дозволяють компаніям відстежувати популярність брендів у соціальних мережах, оцінювати ефективність рекламних кампаній та формувати стратегії впливу на цільову аудиторію.

Важливим напрямком сучасного бенчмаркінгу є інтеграція штучного інтелекту в процеси ціноутворення. AI може автоматично аналізувати ринкові тренди та конкурентні пропозиції, що дає змогу компаніям оперативно змінювати цінову політику залежно від попиту, сезонності та поведінки конкурентів. Деякі провідні платформи електронної комерції, такі як Amazon, уже використовують автоматизовані системи динамічного ціноутворення, що базуються на аналізі великих даних.

Крім того, штучний інтелект у бенчмаркінгу активно застосовується у сегментації клієнтів. Завдяки машинному навчанню компанії можуть автоматично визначати різні групи споживачів на основі їхніх покупок, поведінкових характеристик та рівня лояльності. Це дозволяє розробляти таргетовані рекламні кампанії та персоналізовані пропозиції, що значно підвищує ефективність маркетингових стратегій.

Висновки. Бенчмаркінг є критично важливим інструментом стратегічного маркетингового управління, що дозволяє підприємствам покращувати ефективність своєї діяльності шляхом використання кращих практик ринку. Його застосування сприяє вдосконаленню маркетингових стратегій, оптимізації витрат та підвищенню рівня задоволеності клієнтів.

Майбутні дослідження можуть бути зосереджені на розробці моделей адаптації бенчмаркінгу для малих і середніх підприємств, а також на вивченні його ролі у цифровій трансформації маркетингової діяльності.

Список використаних джерел

1. Camp R. C. Benchmarking: The Search for Industry Best Practices that Lead to Superior Performance. Milwaukee: Quality Press, 1989. 299 p.
2. Davenport T. H., Harris J. G. Competing on Analytics: The New Science of Winning. Boston: Harvard Business School Press, 2007. 218 p.
3. Jones B., Brown C. Benchmarking and Corporate Social Responsibility. Economy of the Future. 2022. Vol. 12, No. 4. P. 88–99.

4. Kaplan R. S., Norton D. P. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press, 1996. 322 p.
5. Kotler P., Keller K. L. Marketing Management. 15th ed. Boston: Pearson, 2016. 832 p.
6. Porter M. E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. New York: Free Press, 2008. 397 p.
7. Smith D., Jones A. Using Big Data in Benchmarking. Journal of Modern Research. 2021. Vol. 5, No. 3. P. 45–62.

РЕКЛАМНА ДІЯЛЬНІСТЬ В ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

Степура-Кадирова Софія Вадимівна
здобувачка вищої освіти 4 курсу ГРС-111
«Київський університет культури» м. Київ, Україна

Реклама - будь-яка платна форма неособистої пропозиції товарів і послуг від імені визначеного спонсора з метою вплинути певним чином на аудиторію, привернути увагу покупців, споживачів, замовників. За допомогою реклами формується визначене уявлення покупця про особливості товару чи послуги.

Закон України «Про рекламу» визначає, що реклама - це спеціальна інформація про осіб чи продукцію, яка розповсюджується в будь-якій формі та в будь-який спосіб із метою прямого або опосередкованого одержання прибутку.

Мета реклами - привернути увагу, викликати інтерес, передати споживачеві інформацію і змусити його діяти певним чином.

Тому рекламне звернення має повідомити про щось важливе й цікаве для споживача, акцентувати увагу на виняткових, особливих характеристиках товару, що вигідно вирізняють його від інших. Звернення в рекламі повинно бути правдивим, доказовим і поданим доступно, своєчасно, щоб покупець звернув увагу на рекламований продукт (послугу) і придбав його.

Для закладів сфери гостинності кінцевою метою реклами є забезпечення попиту на готельно-ресторанні продукти або послуги, представлені на ринку, шляхом залучення до їх споживання максимально можливої кількості потенційних споживачів (клієнтів).

У міжнародній практиці до реклами ставляться такі вимоги:

- реклама не повинна містити тверджень або наглядних зображень, які носять образливий характер;

- заборона зловживання довірою споживача, до прикладу видання не власних товару властивостей, яких він не має, або достовірність яких неможливо перевірити;

- реклама не повинна ґрунтуватися на забобонах, апелюваннях до почуття страху чи тривоги потенційних споживачів;

- реклама не повинна містити неправдивих даних про інші підприємства, які можуть викликати до них чи їхніх товарів зневагу чи насмішку;

- потрібно уникати будь-якого наслідування рекламних ілюстрацій, змісту та тексту реклами, що використовуються іншими рекламодавцями;

- реклама не повинна містити таких зображень, де ігноруються загальноприйняті заходи безпеки;

- реклама не повинна зловживати довірою людей, які мають захворювання й не здатні критично оцінити рекламу, що пропонує їм різноманітні засоби для лікування та одужання.

Невиконання цих вимог може суттєво зашкодити іміджу фірми, викликати проблеми із законом та суспільною мораллю, конфлікти з конкурентами, а отже, і призвести до додаткових збитків. Тому перш ніж оприлюднювати рекламне звернення, потрібно ретельно проаналізувати всі його особливості та переконатися у правдивості та безпечності реклами.

На думку фахівців, рекламу можна розглядати як форму комунікації, яка покликана подати якість товарів і послуг мовою потреб споживачів.

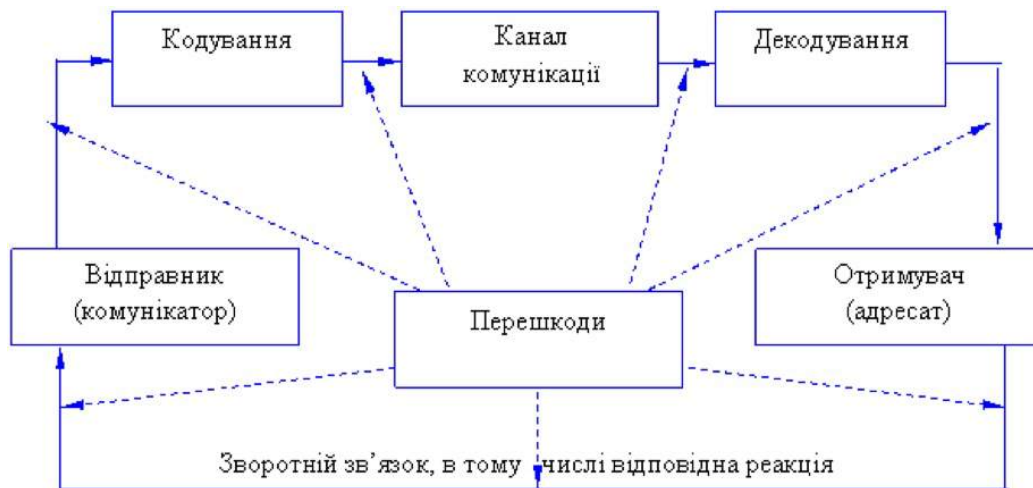


Рисунок 1. Модель рекламної комунікації

Відправник (комунікатор) - сторона, від імені якої надсилається рекламне звернення. Досягнення через звернення одного адресата (потенційного покупця) називається рекламним контактом.

Кодування в рекламній комунікації тлумачиться як процес презентації ідеї, яку відправник прагне донести до отримувача.

Канал комунікації об'єднує всіх учасників процесу комунікації та носіїв інформації. Передача інформації не повинна обмежуватись одним каналом, і хоча це створює додаткові труднощі та призводить до додаткових витрат, ефективність комунікації при цьому значно зростає.

Декодування являє собою переклад рекламного коду мовою споживача.

Його ефективність залежить від особистого сприйняття отримувача, його здатності розпізнавати та інтерпретувати сигнали, які використовуються для передачі ідеї.

Отримувачами (адресатами) в рекламній комунікації є потенційні

споживачі, для яких призначена реклама. При визначенні цільової аудиторії важливо виявити не лише того, хто приймає рішення про покупку, але й того, хто на цей процес впливає.

Відповідна реакція - це набір відгуків споживача, що виникають у результаті контакту з рекламою. Реакція споживача визначає результативність комунікації, ступінь досягнення рекламою мети з урахуванням затрачених зусиль

Зворотний зв'язок являє собою ту частину відповідної реакції, яку отримувач доводить до відома відправника. Як зворотний зв'язок можуть розглядатися звернення споживачів за додатковою інформацією, замовлення пробних зразків продукту.

Найважливішим елементом рекламної кампанії є корпоративний Web-сервер. Побудова корпоративного Web-сервера - дуже непросте справа. Інтерес користувачів Інтернет може бути прикутий до зовсім інших сфер, що не належать до даного підприємства харчування. Такий підхід залучить у числі інших і нецільову аудиторію, дозволить перейти до знайомої схеми роботи з відвідувачами серверів, створить компанії стійкий імідж, тобто відкриє їй нові ринки. Web-сервер, що не впливає прямо на ринок збуту, можна розглядати як гарний маркетинговий захід щодо розвитку потенційних ринків.

Найбільше поширеним видом реклами в Інтернет вважається банерна реклама. Банерна реклама справедливо вважається найпопулярнішим способом залучення відвідувачів веб-сторінки, засобом залучення нових клієнтів, а також потужним інструментом іміджевої реклами в Інтернет.

Таблиця 1. Можливі рекламні цілі

Повідомлення	Переконання	Нагадування
- проінформувати ринок про новий продукт; - запропонувати нові способи застосування відомого продукту; - поінформувати ринок про зміну цін; - пояснити принцип роботи виробу; - описати послуги, що надаються; - виправити неправильні уявлення; - розвіяти побоювання покупців; - створити імідж компанії.	- переконати зробити вибір на користь певної торгової марки; - переключити увагу на іншу торгову марку; - змінити уявлення покупців про якість продукту; - переконати споживачів не відкладати покупку на потім; - переконати споживачів у вигідності замовлення товару (по телефону, поштою).	- нагадати покупцям про те, що той чи інший продукт (послуга) може знадобитися їм найближчим часом; - нагадати покупцям, де саме можна придбати товар; - нагадати про компанію у період міжсезоння; - постійно тримати покупців у курсі подій.

Залежно від поставлених завдань і мети виокремлюють такі види реклами:

- Імідж-реклама;
- Стимулююча реклама;
- Політична реклама;
- Бізнес-реклама;
- Суспільна реклама та інші.

Імідж-реклама - це реклама зі створення позитивного образу (іміджу) фірми. Її основна мета - ознайомлення потенційних покупців або споживачів із продукцією фірми, напрямками її діяльності та перевагами.

Імідж-реклама, як правило, характеризується найширшим впливом порівняно з усіма іншими видами реклами. Вона спрямовується не лише на безпосередніх покупців, але й на інші верстви населення, щоб при розширенні переліку продукції та сфери діяльності фірма відразу викликати в покупців позитивні емоції.

Найефективнішими для імідж-реклами є:

- рекламні ролики на телебаченні;
- рекламні щити;
- реклама на транспортних засобах;
- реклама в популярних газетах і журналах;
- участь у благодійних акціях.

Як правило, імідж-рекламу можуть дозволити собі фірми зі стійким і високим рівнем доходу.

Список використаних джерел

1. 1.Дайновський Ю. А. Маркетингові прийоми. Київ : А.С.К., 2018.
2. 2.Картер Г. О. Ефективна реклама. Київ : Лібра, 2018. .
3. 3. Яцюк Д. В. Реклама в Інтернеті : навч. посіб. Київ : КНТЕУ, 2018.

SECTION: MEDICINE

MODERN LASER TECHNOLOGIES IN THE TREATMENT OF HYPERTROPHIC AND ATROPHIC ACNE SCARS

Ovcharova Olesia

Student of medial faculty

Bondarenko Maryna Anatoliyivna

PhD (Physics and Math.), Associate Professor,

Department of Medical and Biological Physics

and Medical Informatics

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Frequent inflammations, inappropriately chosen therapy, and numerous recurrences can disrupt the integrity of cell membranes, lead to collagen degradation, and disturb the architectonics of the dermis. All of this significantly increases the risk of atrophic scar formation or scars with excessive synthesis of type 3 collagen - hypertrophic scars. The removal of acne scars using laser technologies is based on the principle of selective photothermolysis, which is modified depending on the type of scars and the laser used [1].

Principle of laser operation: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation - increasing light intensity through the process of stimulated emission. This process occurs when a photon enters a medium saturated with excited structures, causing the molecule or atom to transition to a stable state and further generate a new photon, which will possess an identical impulse, energy, phase, and polarization. Thus, we obtain an amplified laser light flow in one specified direction. The laser converts chemical and physical energy into a laser beam. The process of laser beam exposure during scar removal involves a number of physical and biological processes: selective photothermolysis at the moment of laser pulse exposure. Selective photothermolysis is a fundamental physicochemical process initiated in tissues in response to high-energy laser radiation; such a mechanism is the dominant therapeutic action in dermatology and cosmetology [2].

Photothermolysis can evolve into a more intensive process - tissue vaporization. Vaporization is the process of converting intracellular and intercellular fluid into a vapor state, occurring due to rapid tissue heating to temperatures significantly exceeding 100°C. Unlike photothermolysis, where protein denaturation and coagulation occur at temperatures of 60-80°C, vaporization is characterized by instantaneous evaporation of the aqueous component of cells and intercellular substance with the formation of microscopic cavities and removal of the surface layers of tissue. This is especially important in treating hypertrophic and atrophic scars, where delicate and effective impact is required [1, 2].

Modern fractional CO₂ lasers allow precise control of the depth and area of impact. The fractional CO₂ laser creates microscopic thermal zones, leaving areas of

healthy skin between them, which significantly reduces the risk of complications by minimizing excessive inflammatory response and accelerating tissue regeneration.

The founder of the "Acne clinic" in New York, Veronica Astashonok, was involved in this research. The specialist has helped more than 10,000 patients achieve healthy skin without visible consequences, and her choice fell on CO2 lasers, as well as Erbium. These lasers have shown themselves to be unprecedented in their work. Understanding the molecular mechanisms of erbium laser impact explains its high effectiveness in real clinical practice. This treatment is the preferred choice for patients with sensitive skin, dark phototype, and active social life.

The fundamental process is rapid re-epithelialization from preserved skin areas, as keratinocytes from undamaged areas quickly migrate to the damaged zones. In turn, the precise removal of thin layers of the epidermis and upper layers of the dermis without excessive heating, the possibility of more frequent procedures (every 3-4 weeks instead of 6-8 for CO2), layered removal of rolling scars leads to progressive skin improvement within 3-6 months after the course and a persistent effect of collagen remodeling.

Thus, significant skin improvement can be achieved thanks to a new era in dermatological practice - CO2 lasers, as well as Erbium, where science meets the art of restoring natural beauty.

References

1. Эрнандес Е. И., Раханская Е. М. Лазеры в практике косметолога и дерматолога. – Киев: Книга плюс, 2018. – 256 с.
2. Patel A. D., Chopra R., Avram M., Sakamoto F. H., Kilmer S., Anderson R. R., Ibrahimi O. A. Updates on lasers in dermatology // Dermatologic Clinics. - 2024. - Vol. 42, No. 1. - P. 33–44. DOI: 10.1016/j.det.2023.07.004.

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА МЕТОДИ ВСТАНОВЛЕННЯ ДАВНОСТІ НАСТАННЯ СМЕРТІ В ПРАКТИЦІ СУДОВО- МЕДИЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ

Губін Микола Володимирович

кандидат медичних наук, доцент

Леонтьєв Павло Олександрович

кандидат медичних наук, доцент

Кафедра судової медицини, медичного правознавства

ім.засл.проф.М.С.Бокаріуса

Муріна Марія Олександрівна

здобувачка вищої освіти 4 курсу

Харківський національний медичний університет

м. Харків , Україна

Вступ: Питання встановлення давності настання смерті (ДНС) залишається актуальним із моменту його виникнення і на всьому протязі існування судової медицини як для судово-медичних експертів, так і для органів слідства та суду, що неодноразово обговорюється на медичних з'їздах і конференціях різного

рівня . Висока точність визначення ДНС є важливою метою медико-юридичного розслідування та запорукою успішного розкриття злочинів, спрямованих проти життя і здоров'я громадян.[1].

Мета дослідження : проаналізувати методи встановлення давності настання смерті в практиці судової – медичної експертизи.

Матеріали і методи дослідження : На підставі аналізу даних вітчизняної та закордонної літератури проаналізувати методи встановлення давності настання смерті в практиці судової – медичної експертизи.

Результати дослідження та їх обговорення : Стандарти оцінки ДНС у ранньому посмертному період отримані науковими внесками багатьох дослідників світу. Однак, на даний момент найбільш доступними методами. Визначення ДНС в судовій медицині та одночасно методом первинного використання є візуальна оцінка постмортальних змін, які представляють собою макроскопічне відображення біохімічних та біофізичних процесів, що відбуваються в тілі людини після смерті. До них відносять діагностику трупних плям, охолодження, висихання, трупне залякання, суправітальні реакції та ін. Вони є досить інформативними, мають важливе судово-медичне значення, однак в ряді випадків не дають можливості достовірно та точно встановити ДНС людини. Адже природні біологічні, а також артефактичні зміни, які виникають в людському організмі після смерті, є складними та в основному непередбачуваними, та оскільки на ці явища впливає широкий перелік змінних[2].

Судово-медичні експерти часто проводять визначення ДНС людини шляхом термометрії її трупа, з встановленням динаміки охолодження тіла . Однак, існуючі способи реєстрації температури трупа не позбавлені деяких недоліків. Одним з найбільш істотних є інвазивний характер термометрії - прокол передньої черевної стінки з введенням термодатчика в тканину печінки, або прокол основи решітчастої кістки черепа з введенням датчика термометра в тканину головного мозку . Такі способи термореєстрації порушують цілісність діагностичної зони, що тягне за собою зміну її теплової взаємодії з навколишнім середовищем, і, як наслідок, може впливати на точність судження про ДНС. Тому все більше науковців займаються розробкою програмно-апаратного рішення неінвазивної термометричної діагностики ДНС людини, розширюють діагностичні зони термометрії, розробляють комп'ютерні програми, які прискорюють та спрощують математичні розрахунки. Однак термометричні методи діагностики ДНС незалежно від зони термометрії володіють певними недоліками, а саме вплив деяких факторів, що обумовлюють індивідуальність досліджуваного суб'єкта (стать, вік, наявність етанолу в крові), а також у ряді випадків категорія смерті здатна істотно вплинути на динаміку охолодження мертвого тіла.[3].

Цікавим методом, що був запропонований як можливий для судово-медичної оцінки інтервалу ДНС, є оцінка мікробіому людини . В даному дослідженні автори проводили оцінку популяції бактерій кишківника людини, щоб визначити кількісні, залежні від ДНС зміни. Мікрофлору кишківника неодноразово відбирали з проксимальної товстої кишки померлих

людей. Було встановлено, що відносна поширеність *Bacteroides* та *Lactobacillus* знижувалась експоненціально зі збільшенням ДНС з частотою $Nt = 0,977e-0,01444t$ ($r^2 = 0,537$, $p < 0,001$) та $Nt = 0,019e-0,0087t$ ($r^2 = 0,396$, $p < 0,001$). Тому для діагностики ДНС можна використовувати встановлення зміни кількісних показників бактеріоїдів та лактобактерій. Однак недоліком даного способу є відсутність мікробіологічної лабораторії в складі бюро судово-медичної експертизи, висока вартість дослідження РНК мікробіому, велика часозатратність, а також залежність результату дослідження від індивідуальних особливостей людини.[4].

Ще одним перспективним методом дослідження вважають оптичну фотокolorиметрію синовіальної рідини великих суглобів трупа людини на пізніх термінах посмертного періоду. За даними авторів, даний об'єкт добре зберігається в трупі і змінюється виключно під впливом процесів, що відбуваються в самому мертвому тілі. Розрахунок ДНС здійснюється на підставі величини оптичної щільності синовіальної рідини на дослідних довжинах хвиль 440 нм і 480 нм. Однак в ході проведених досліджень встановлено існування залежності впливу чинників, таких як вік особи, наявність етанолу в крові, категорія смерті. Крім того, дана методика не апробована на ранніх етапах після настання смерті [5].

В останні роки велику зацікавленість науковців викликало скловидне тіло (СТ) ока людини, про це свідчить велика кількість наукових публікацій, присвячених дослідженню змін СТ, зокрема при різних ДНС. Наприклад, запропонована методика дослідження електропровідної здатності СТ в пізньому посмертному періоді і його оптичної щільності на різних діапазонах довжини хвиль в динаміці посмертного періоду. Також вивчена можливість судово-медичної діагностики ДНС методом спінових зондів з використанням СТ. Даний метод дозволяє визначити ДНС з точністю 3 год з 3-ї по 10-ту добу після настання смерті. При цьому необхідно враховувати наявність етанолу в крові трупа, а також температуру навколишнього середовища відносно вологість повітря [6].

Висновок : Важливість визначення давності настання смерті спонукає до удосконалення існуючих та розробки нових методів вирішення проблеми. Перспективним є використання аналітичних можливостей лазерних поляриметричних методів у поєднанні із відмінними характеристиками скловидного тіла, як об'єкта досліджень.

Список використаних джерел

1. Madea B. Estimation of the Time Since Death. 4th ed. – Routledge, 2022.5-8.
2. ScienceDirect. A new objective measure to define time of death. – Forensic Science International, 2022.75-77.
3. StatPearls. Methods of Estimation of Time Since Death. – NCBI Bookshelf, 2023.103-106
4. Wikipedia. Necrobiome. – 2025.
5. Wikipedia. Post-mortem interval. – 2025.
6. Wikipedia. Post-mortem chemistry. – 2023.

ФАКТОРИ РИЗИКУ, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ ДО 16 РОКІВ: АНАЛІЗ ОБІЗНАНОСТІ БАТЬКІВ ТА МЕДИЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Рижков Богдан Павлович

здобувач вищої освіти

Іщенко Тетяна Борисівна

кандидат медичних наук, професор

Кафедра педіатрії №1 та неонатології

Бабаєвський Дмитро Сергійович

здобувач вищої освіти

Харківський національний медичний університет

Вступ. Пневмонія — це запальне захворювання легень, зазвичай інфекційного походження, при якому альвеоли заповнюються рідиною або гноем, що ускладнює дихання і знижує надходження кисню в організм.

1. Пневмонія є однією з найпоширеніших інфекцій нижніх дихальних шляхів у дітей та залишається однією з провідних причин дитячої смертності у світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), щороку пневмонія забирає життя понад 700 000 дітей віком до 5 років, що становить близько 14% усіх випадків дитячої смертності. Більшість летальних випадків трапляється в країнах із низьким і середнім рівнем доходу, однак ускладнені форми пневмонії зустрічаються і в розвинених державах, включаючи Україну [1].

2. В Україні пневмонія входить до п'ятірки найчастіших причин госпіталізації дітей, особливо у віці до 5 років. За офіційними даними МОЗ, щороку реєструється понад 80 000 випадків пневмонії серед дітей, з яких значна частина — ускладнені або потребують стаціонарного лікування. Частими залишаються випадки пізнього звернення до лікаря, що збільшує ризики розвитку ускладнень, таких як плеврит, дихальна недостатність або хронічні захворювання легень [2].

3. Профілактика пневмонії, зокрема вакцинація проти пневмокока, грипу та кору, а також дотримання принципів раціонального харчування, гігієни та своєчасне лікування ГРВІ, відіграють важливу роль у зменшенні захворюваності. Водночас рівень обізнаності батьків щодо симптомів пневмонії, необхідності термінового звернення по медичну допомогу та сучасних методів лікування часто залишається недостатнім. Ефективна комунікація між лікарем і родиною дитини, доступ до достовірної медичної інформації та міждисциплінарна взаємодія медичних працівників (педіатра, сімейного лікаря, медсестри) є критично важливими чинниками успішної боротьби із цим захворюванням.

4. У зв'язку з цим дослідження рівня обізнаності як батьків, так і медичних працівників щодо факторів ризику, діагностики та лікування пневмонії у дітей до 16 років є надзвичайно актуальним. Це дозволить виявити прогалини в знаннях,

визначити потребу в інформаційних кампаніях та сприятиме підвищенню ефективності профілактики і медичної допомоги.

5. Метою дослідження є вивчення поширеності пневмонії серед дітей до 16 років, аналіз факторів ризику, таких як хронічні захворювання, а також оцінка рівня обізнаності батьків та медичних працівників щодо діагностики, лікування та профілактики цього захворювання. Дослідження також має на меті зібрати дані про ефективність лікування пневмонії та заходи, що використовуються для її запобігання.

Матеріали та методи. Для дослідження було проведено анкетування батьків або опікунів дітей віком до 16 років, які мали досвід захворювання на пневмонію або були під ризиком її розвитку. Анкета, розроблена у форматі Google Forms, містила 11 запитань, що стосуються симптомів пневмонії, методів діагностики, лікування, а також наявності хронічних захворювань, які можуть впливати на ризик розвитку пневмонії. Всі відповіді оброблялись анонімно та використовувались для статистичного аналізу. У дослідженні брали участь 21 респондент. Статевий розподіл серед учасників виглядає наступним чином: чоловіки — 50% та жінки — 50%. Що стосується вікового розподілу, то діти віком від 0 до 3 років становлять 4,8%, від 4 до 6 років — 9,5%, від 7 до 10 років — 28,6%, а від 11 до 16 років — 57,1%. Ці дані дозволяють визначити основні тенденції та особливості захворюваності на пневмонію серед різних груп дітей.

Результати дослідження. Під час аналізу результатів анкетування, спрямованого на дослідження рівня обізнаності батьків щодо пневмонії у дітей, було зібрано цінну інформацію, яка дозволяє комплексно оцінити як медичні аспекти захворювання — симптоматику, діагностику, лікування та профілактику, — так і проінформованість населення, що безпосередньо впливає на своєчасність звернення за медичною допомогою та ефективність лікування. Отримані відповіді відображають реальну картину ставлення батьків до пневмонії, їхні знання про це захворювання, досвід взаємодії з медичними працівниками, а також практики, які вони використовують для захисту здоров'я своїх дітей.

Більшість респондентів зазначили, що їхні діти хворіють на респіраторні захворювання нечасто: 57,1% вказали, що їхні діти хворіють рідко (1–2 рази на рік), 38,1% — помірно часто (3–4 рази на рік), а 4,8% зазначили, що діти хворіють часто (більше 4 разів на рік). Це свідчить про переважно стабільний стан здоров'я дітей, однак також вказує на наявність групи підвищеного ризику, що потребує більшої уваги.

Щодо симптомів, які асоціюються з пневмонією, більшість батьків правильно вказали основні клінічні ознаки, зокрема кашель, включаючи сухий та вологий (100%), лихоманку (95,2%), загальну слабкість (100%), зниження активності (90,5%) та втрату апетиту (81%). Це свідчить про базову обізнаність щодо типових проявів захворювання. Однак менш поширені симптоми, такі як утруднене дихання (28,6%), синюшність шкіри (19%) або біль у грудях (19%), були зазначені рідше, що може вказувати на недостатнє розпізнавання серйозніших проявів пневмонії. Це підкреслює важливість інформаційної роботи серед батьків для покращення ранньої діагностики та своєчасного звернення до лікаря.

Що стосується лікувальних заходів, 100% респондентів зазначили застосування антибіотиків, що цілком відповідає сучасним медичним протоколам лікування бактеріальної пневмонії. Досить часто також призначалися протизапальні препарати (76,2%), муколітики (61,9%), протикашльові засоби та вітаміни з мінералами (по 52,4%). Менш поширеним було застосування інгаляцій (23,8%), кисневої або фізіотерапії (14,3%), а госпіталізації потребували 33,3% дітей. Загалом дані свідчать про дотримання стандартів терапії, хоча є потреба в оцінці доцільності деяких допоміжних засобів залежно від тяжкості перебігу хвороби.

У плані діагностики найчастіше застосовувалися рентгенографія (100%) та загальний аналіз крові (95,2%). Це стандартні методи, які дозволяють точно встановити діагноз і оцінити ступінь ураження дихальної системи. Також високий показник мала оцінка симптомів при огляді лікарем (95,2%) та пульсоксиметрія (52,4%). Менш поширеними були бактеріологічний аналіз мокротиння (38,1%), дослідження на вірусні інфекції (23,8%). Результати демонструють, що більшість батьків усвідомлюють важливість обстеження, що є позитивним показником у боротьбі з захворюванням.

Особливої уваги заслуговує той факт, що більшість опитаних (81%) зазначили відсутність у їхніх дітей хронічних захворювань, які можуть впливати на ризик розвитку пневмонії. Водночас у 19% респондентів діти мають такі стани, як бронхіальна астма (9,5%), цукровий діабет (4,8%) та хронічний бронхіт (4,8%). Це підкреслює необхідність особливої уваги до дітей із супутніми захворюваннями та потребу в регулярному медичному спостереженні й профілактичних заходах.

Результати опитування щодо рівня обізнаності медичних працівників про пневмонію в регіоні вказують на помірний рівень поінформованості. Більшість респондентів (52,4%) охарактеризували його як «середній», ще 42,9% оцінили його як «високий», і лише незначна частка (4,8%) – як «дуже високий». Відсутність відповідей із категоріями «низький» та «дуже низький» свідчить про певний базовий рівень компетентності, проте водночас виявляє потребу в подальшому підвищенні кваліфікації медичних фахівців задля забезпечення ефективнішого контролю над пневмонією у дитячому віці.

Серед профілактичних заходів, які респонденти вважають найбільш ефективними для запобігання пневмонії у дітей, 100% опитаних відзначили важливість зміцнення імунної системи та уникнення контактів із хворими. Вакцинацію вважають дієвим методом 81% респондентів, а раннє виявлення і своєчасне лікування — 71,4%. Більше половини респондентів вказали на значення підтримки здорового харчування (57,1%) і дотримання гігієни (42,9%). Менш популярними, хоча теж важливими, були профілактичні огляди (38,1%) та проведення регулярних фізичних вправ (28,6%). Ці результати свідчать про високий рівень обізнаності батьків щодо ролі профілактики у збереженні дитячого здоров'я та попередженні пневмонії.

Висновки дослідження узгоджуються з поставленою метою — проаналізувати поширеність пневмонії серед дітей до 16 років, вивчити фактори ризику та оцінити рівень обізнаності батьків і медичних працівників. Отримані результати свідчать,

що більшість дітей мають стабільний стан здоров'я, однак у частини з них наявні хронічні захворювання, що підвищують ризик розвитку пневмонії.

Батьки демонструють базові знання щодо симптомів, діагностики та лікування захворювання, особливо добре орієнтуючись у його основних проявах. Профілактичні заходи, зокрема вакцинація, зміцнення імунітету та уникнення контактів із хворими, розглядаються як ефективні та активно застосовуються. Рівень поінформованості медичних працівників переважно оцінюється як середній, що вказує на потенціал для підвищення кваліфікації.

Таким чином, дослідження не лише окреслює ключові аспекти поширення та лікування пневмонії, а й підкреслює важливість подальшої просвітницької роботи серед населення і медичної спільноти.

Список використаних джерел

1. World Health Organization. (2022). Pneumonia in children. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
2. МОЗ України. (2013). Про порядок організації дозорного епідеміологічного нагляду за бактеріальними менінгітами та рентгенологічно підтвердженими пневмоніями в період впровадження імунізації проти Хіб-інфекції. Офіційний вебпортал парламенту України. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0159282-07#Text>

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Хухліна Оксана Святославівна

завідувачка кафедри, доктор медичних наук, професор

Мандрик Ольга Євгенівна

кандидат медичних наук, доцент

Дубець Людмила Миколаївна

здобувачка вищої освіти

Забедюк Марія Вікторівна

здобувачка вищої освіти

Кафедра внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Буковинський державний медичний університет,

Чернівці, Україна

Анотація

Артеріальна гіпертензія (АГ) є однією з найпоширеніших патологій серцево-судинної системи, що спричиняє значне зростання ризику інфаркту міокарда, інсульту, серцевої та ниркової недостатності. У статті розглянуто сучасні підходи до діагностики та лікування АГ відповідно до останніх європейських та американських рекомендацій. Акцент зроблено на принципах персоналізованої терапії, доказовій ефективності різних класів антигіпертензивних препаратів та ролі модифікації способу життя.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, діагностика, лікування, ESC 2023, персоналізований підхід, комбінована терапія.

Abstract

Arterial hypertension (AH) is one of the most prevalent cardiovascular disorders, significantly increasing the risk of myocardial infarction, stroke, heart failure, and renal dysfunction. This article reviews current approaches to the diagnosis and management of AH in accordance with the latest European and American guidelines. Emphasis is placed on the principles of personalized therapy, evidence-based effectiveness of various classes of antihypertensive drugs, and the role of lifestyle modification in long-term blood pressure control.

Keywords: arterial hypertension, diagnosis, treatment, ESC 2023, personalized approach, combination therapy.

Вступ

Артеріальна гіпертензія (АГ) — це хронічне захворювання, яке характеризується стабільним підвищенням артеріального тиску $\geq 140/90$ мм рт. ст. Вона є незалежним фактором ризику серцево-судинних катастроф і одним із провідних чинників інвалідизації населення в усьому світі [1]. Враховуючи значний вплив АГ на здоров'я населення, удосконалення діагностичних критеріїв та підходів до лікування залишається актуальним завданням сучасної внутрішньої медицини.

Метою статті є узагальнення сучасних стратегій ведення пацієнтів з АГ на основі актуальних клінічних настанов Європейського товариства кардіологів (ESC), Американської асоціації серця (АНА) та доказової бази останніх клінічних досліджень.

Методи дослідження

Проведено огляд наукової літератури за останні 5 років, включаючи рекомендації ESC 2023, АНА/ACC 2024, бази PubMed, Cochrane та ClinicalTrials.gov. Аналізувались клінічні дослідження, метааналізи та міжнародні гайдлайни.

Основна частина

Діагностика артеріальної гіпертензії

Згідно з ESC 2023, діагноз АГ встановлюється при повторному вимірюванні тиску $\geq 140/90$ мм рт. ст. в умовах клініки або $\geq 135/85$ мм рт. ст. при домашньому моніторингу [2]. Важливе місце займає амбулаторне моніторування артеріального тиску (АМАТ) — золотий стандарт діагностики для виявлення "гіпертензії білого халата" або "маскованої гіпертензії" [3].

Обстеження пацієнта включає оцінку факторів ризику (вік, стать, ожиріння, сімейний анамнез), ураження органів-мішеней (ЕКГ, аналіз сечі, УЗД нирок, ЕхоКГ), а також вторинні причини АГ (наприклад, гіперальдостеронізм, реноваскулярна гіпертензія).

Сучасні принципи лікування

Метою антигіпертензивної терапії є досягнення цільового артеріального тиску $< 140/90$ мм рт. ст. для більшості пацієнтів, з подальшим зниженням до $< 130/80$ мм рт. ст., якщо добре переноситься [2].

1. Модифікація способу життя

Першочерговими є немедикаментозні заходи:

- зниження маси тіла;
- зменшення споживання солі до <5 г/добу;
- регулярна аеробна фізична активність;
- обмеження алкоголю;
- відмова від куріння [4].

2. Медикаментозна терапія

Рекомендована стартова терапія — фіксована комбінація двох препаратів в одній таблетці:

- Інгібітор АПФ або БРА (блокатор рецепторів ангіотензину II)
- антагоніст кальцію (АК) або діуретик (тіазидоподібний)

Комбінована терапія дозволяє швидше досягти контролю АТ і зменшує кількість побічних ефектів [5].

Основні класи препаратів:

- ІАПФ (еналаприл, раміприл) — знижують тиск, захищають нирки;
- БРА (валсартан, олмесартан) — альтернатива при непереносимості ІАПФ;
- АК (амлодипін, лерканідипін) — особливо ефективні у пацієнтів літнього віку;

• Діуретики (індапамід, хлорталідон) — ефективні при супутній серцевій недостатності;

• Бета-блокатори (бісопролол, небіволол) — показані при ІХС, СН або тахіаритміях [6].

3. Персоналізований підхід

Вибір препаратів залежить від:

- віку пацієнта;
- наявності ураження органів-мішеней;
- коморбідних станів (діабет, ХСН, ІХС);
- можливостей дотримання терапії (комплаєнс).

4. Нові напрямки

У 2024 році з'явилися дані про ефективність антигіпертензивних вакцин (наприклад, проти ангіотензину II) та застосування цифрових технологій — мобільних застосунків для контролю АТ, що покращують прихильність до лікування [7].

Висновок

Артеріальна гіпертензія залишається глобальним викликом охорони здоров'я. Сучасні підходи базуються на ранній діагностиці, оцінці загального серцево-судинного ризику та персоналізованій медикаментозній терапії. Основу ефективного лікування становить фіксована комбінація препаратів, адаптована до клінічного профілю пацієнта. Подальший розвиток технологій відкриває нові можливості в менеджменті пацієнтів із АГ.

Список використаних джерел

1. GBD 2023 Risk Factor Collaborators. Global burden of hypertension. Lancet. 2024;403(10392):1450-1468.

2. Williams B, Mancia G, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J*. 2023;44(20):1807–1921.
3. Stergiou GS, Palatini P, et al. Ambulatory BP monitoring: A position paper. *J Hypertens*. 2022;40(6):1003–1011.
4. Whelton PK, Carey RM, et al. Lifestyle modification for BP control: AHA Scientific Statement. *Hypertension*. 2023;81(3):e1–e17.
5. Ettehad D, Emdin CA, et al. Blood pressure lowering for prevention. *Lancet*. 2023;402(10374):890–902.
6. Thomopoulos C, Parati G, Zanchetti A. Antihypertensive therapy review. *J Hypertens*. 2021;39(2):210–222.
7. Bozorgmehr K, Angell SY. Innovation in hypertension control. *Nature Rev Cardiol*. 2024;21(1):5–6.

LABORATORY METHODS FOR DETERMINING MECHANICAL ASPHYXIA

Shcherbak Oleksii

Intern doctor

State Specialized Institution

«Kharkiv regional bureau of forensic medical examination», Ukraine

Yevstafieva Anastasiia

Student

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Leontiev Pavlo

Ph.D., Associate Professor

Department of Forensic Medicine, Medical law

named after prof. M.S. Bocarius

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Introduction. Mechanical asphyxia is a condition that occurs when an external mechanical factor disrupts the gas exchange process in the body. This in turn leads to circulatory disorders, which is also characteristic of sudden death. Signs revealed during forensic examination are known as general signs of asphyxia, including: external signs (cyanosis of the face, the rapid formation of abundant with a dark purple color of cadaveric spots, small-point hemorrhages in the conjunctiva of the upper and lower eyelids, mucous membrane of the mouth and pharynx), internal (liquid state and dark red color of the blood, expansion and blood overflow of the right heart; venous fullblood of internal organs; acute alveolar pulmonary emphysema; Tardier spots - small-point hemorrhages of dark red color under the pulmonary pleura, epicardium, under the serous membranes of other organs). Also, the presence of general changes is also observed in the investigation of internal organs, which is manifested by a violation of organ circulation, phenomena of increased permeability of the vascular wall, acute dystrophic changes. The presence of asphyxia at death from mechanical asphyxia

cannot be established based on these general pathological manifestations, and therefore, it is necessary to search for characteristic signs and diagnostic markers that prove the presence of an asphyxiation process. The development of asphyxia can lead to changes in the body's biochemical parameters, which can lead to the search for biomarkers of organ cell damage that are most sensitive to oxygen starvation.

Aim. To investigate laboratory methods applicable in the forensic examination of deaths due to mechanical asphyxia.

Methods and materials. A study of scientific papers and studies from the global database of evidence-based medicine Pubmed and the research system ResearchGate was conducted using analysis methods.

Discussion. Among the immunohistochemical markers that showed important results in the study of strangulation furrow, it is worth noting tryptase, IL15, CD-15, MHC-II, CD1a, AQP1, AQP3, fibronectin D, P-selectin and some others. For example, in the areas of the skin on the border of the strangulation furrow, a pronounced positive result was observed in the detection of extracellular tryptase originating from mast cells, which is indicative of the vital response of skin cells to its compression and damage in the loop action area. The cytokine precursor of inflammation IL15 was found to have similar results in the connective tissue of the skin near the strangulation furrow. AQP3, fibronectin, and P-selectin were all excessively exposed through aquaporin, which resulted in positive results during immunohistochemical studies. It should be noted that the fixation of the above factors is possible even before the appearance of signs of inflammation. Therefore, the use of immunohistochemical methods has the advantage of significantly higher accuracy and efficiency in establishing lifespan than light microscopy methods with standard colors [1].

Myocardocytes are sensitive to oxygen deficiency, and any condition caused by hypoxia, necrosis, or apoptosis of cells results in the ingress of troponins into the bloodstream. Moreover, cTnI in the diagnosis of myocardial damage has a great value, since it is released into the blood faster than cTnT (free troponin). Determination of cTnI is considered a marker of necrosis of cardiomyocytes, which are found in acute coronary death. Mechanical asphyxia death results in a significant increase in cTnI content in the blood. Moreover, if the maximum average value for deaths from heart failure was 396.8 ng/ml, then at death from mechanical asphyxia this value was 474.01 ng/ml. A blood cTnI concentration above 396.8 ng/mL may indicate death by asphyxia. The sudden death caused by hanging or asphyxia may be linked to irritation of the trunk or branches of the vagus nerve, resulting in reflex cardiac arrest, resulting in cTnI not being detected [2]. ALKBH5, NAA10, and CLPB are potential biomarkers for the diagnosis of mechanical asphyxia. ALKBH5 is a link in stopping apoptosis and increases the ability of cells to survive in hypoxia. In cardiomyocytes experiencing early myocardial infarction, an increase in ALKBH5 concentration promotes scar repair and enhances heart function, but it can also be a stress response to hypoxia. Hypoxic conditions result in a decrease in NAA10 concentration. This protein aids in the adaptation of cells to the absence of oxygen in hypoxic conditions. CPLB levels increase during acute hypoxia in mechanical asphyxia due to impaired homeostasis of mitochondrial proteins. Its continued use leads to its rapid exhaustion, which is ultimately manifested by a decrease in its level in the mechanically asphyxiated heart.

[3]. In a study where the hearts of mice subjected to mechanical asphyxia using proteomics without labels revealed an increased concentration of proteins such as RAB7A, CASQ2, NDUA3, NDUAB, NDUAD, FIBG, FIBA. These proteins can be used to determine mechanical asphyxia [4].

Direct measurement of biogenic amines in the strangulation furrow, namely histamine and serotonin, the spectrum of free aminoacids, individual chemical elements, catecholamines, allows not only to establish the action time of the strangulation furrow, but also to solve the duration of dying during hanging, since changes in the content of biogenic amines are dynamic [5].

The thickness of the cortex of all three adrenal zones significantly decreases in persons who died from hanging. Morphological signs of delipidization of zona fasciculata cells were found in persons who died from hanging. In more than half of cases, the percentage of light (delipidized) cells in the zona fasciculata of the adrenal cortex significantly increases [6].

Mechanical asphyxia causes an increase in blood contents of tryptases released from mast cells. Furthermore, the production of HIF1- α protein, which is indicative for hypoxic conditions, is significantly increased in pulmonary vessels of varied calibers, and its level correlates with the activation of mast cells. Mast cells, which are peribronchial and perivascular, respond to asphyxiation during hanging by activating the CD-117 receptor, which expression characterizes alveolar hypoxia. Protein mir-122, which regulates glucose and energy metabolism, can also be used as a marker of hypoxia and mechanical asphyxia. It has also been proven that the intra alveolar accumulation of SP-A granules is associated with the intensity of hypoxia, and in the case of their massive accumulation, the asphyxia as cause of death can be confirmed [7].

Immunohistochemical analysis can be used to diagnose ischemia and acute central nervous system hypoxia. Ubiquitin C-terminal hydrolase L1 (UCHL1) and calcium-binding protein B S100 (S100B) have been identified as effective in diagnosing hypoxic-ischemic encephalopathy. Changes in UCHL1 and S100B levels have been linked to Alzheimer's and Parkinson's disease. Studies have found a decrease in staniocalcin-2 (STC2) levels as a significant marker showing a decrease in regulation in samples of mechanical asphyxia regardless of postmortem interval, age or temperature [8].

Conclusion. The mentioned laboratory methods can be used to diagnose mechanical asphyxia. They can improve the level of asphyxia diagnosis by establishing its lifetime, which is one of the main issues in the forensic-medical examination of corpses with such diagnosis. At the same time, the need to use special equipment complicates the possibility of wide application of these techniques. In order to prevent the cause of death being established incorrectly, it is highly recommended to implement these methods in forensic medical practice.

References

1. Varfolomeiev, Y., Pletenetska, A., & Bondar, S. (2024). DETECTION OF THE VITAL ORIGIN OF THE STRANGULATION MARK IN MECHANICAL ASPHYXIA AS AN INDICATOR OF THE DEVELOPMENT OF FORENSIC MEDICINE. Forensic-medical examination, (1), 12–20. <https://doi.org/10.24061/2707-8728.1.2024.2>

2. Volobuiev, O. (2024). TROPONIN I LEVELS IN BLOOD AS A BIOMARKER FOR ASPHYXIATION PROCESS IN DEATH DUE TO MECHANICAL ASPHYXIA. Forensic-medical examination, (2), 31–36. <https://doi.org/10.24061/2707-8728.2.2024.5>
3. Huang, Y., Qiu, H., Chen, Q., Meng, Z., Qiao, D., & Yue, X. (2024). Exploring Potential Diagnostic Biomarkers for Mechanical Asphyxia in the Heart Based on Proteomics Technology. International Journal of Molecular Sciences, 25(23), 12710. <https://doi.org/10.3390/ijms252312710>
4. Zheng, Z., Zhang, L., Zhao, C., Xiong, H., & Li, J. (2023). Identification of differentially expressed proteins in heart of mouse death from smother based on label-free proteomics. Legal Medicine, 102302. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2023.102302>
5. Mykhailychenko, B., Volobuiev, O., & Artemenko, O. (2023). Objectification of forensic medical diagnosis in case of death by hanging. CURRENT ISSUES OF FORENSIC EXPERTISE AND CRIMINAL SCIENCE, 243–245.
6. Erhard, N. (2015). Defatting in the adrenal glands as a consequence of the stress response caused by hanging. Collection of scientific works of employees of the NMAPE named after PL Shupyk, 24(5), 392–397.
7. Bilyakov, A., Franchuk, V., & Sokol, V. (2024). USE OF PULMONARY METABOLIC FUNCTION INDICATORS AS MARKERS OF ASPHYXIAL DEATH BY HANGING. Forensic-medical examination, (1), 5–11. <https://doi.org/10.24061/2707-8728.1.2024.1>
8. Sacco, M. A., & Aquila, I. (2024). Post Mortem Molecular Biomarkers of Asphyxia: A Literature Review. International Journal of Molecular Sciences, 25(21), 11607. <https://doi.org/10.3390/ijms252111607>

ДЕРМАТОЛОГІЧНІ ПРОЯВИ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ

Кравченко Андрій Володимирович
асистент, к.мед.н.

Ставицька Олександра Федорівна
здобувачка вищої освіти

Шаніна Вікторія Віталіївна
здобувачка вищої освіти

Харківський національний медичний університет

Актуальність. Вивчення дерматологічних проявів постковідного синдрому є провідним напрямом клінічної медицини, оскільки ці симптоми можуть виникати через кілька місяців після перенесеної інфекції, що ускладнює їх діагностику та лікування. Беручи до уваги різноманітність клінічних проявів, ризик персистування симптомів та їх негативний вплив на соціальне функціонування пацієнтів, важливим є розроблення диференційованих діагностичних та лікувальних методів.

Мета. Узагальнення даних про дерматологічні прояви, що пов'язані з постковідним синдромом

Матеріали і методи дослідження. Огляд медичної літератури в базі PubMed щодо шкірних проявів, пов'язаних з постковідним синдромом

Результат. Пандемія COVID-19, яка почалася в 2019 році, значною мірою вплинула на здоров'я людей, викликаючи не лише гострі респіраторні захворювання, але і довготривалі ускладнення. Одним з таких є постковідний синдром, що проявляється різноманітними симптомами, які можуть тривати кілька місяців після перенесеної хвороби. До основних груп симптомів належать саме дерматологічні порушення, які вражають до 20% пацієнтів, що одужали після коронавірусної інфекції. Дерматологічні прояви постковідного синдрому можуть варіюватися від легких висипів до важких порушень стану шкіри та волосся [1,2,3].

Шкірні прояви переважно представлені неспецифічними висипаннями, для яких характерна відсутність чіткої клінічної картини. Згідно з опублікованими даними, поширеність таких симптомів варіює в діапазоні від 1,2% до 27,4%, з більшою частотою та інтенсивністю серед жінок та осіб, які перенесли тяжкий COVID-19. У деяких випадках фіксувалися такі дерматологічні прояви, як папули, еритематозні плями, везикули, підшкірні вузлики, свербіж, набряки, пігментація, а також висипання, що нагадували клінічну картину васкуліту або буллезних дерматозів [4,5]. Патогенез шкірних уражень пов'язаний із сукупністю механізмів, серед яких прямий цитопатичний вплив SARS-CoV-2, розвиток гіперзапальної відповіді, дисрегуляція імунної активності CD8⁺ Т-лімфоцитів, а також утворення антиепідермальних аутоантитіл, що спостерігалися навіть у пацієнтів без попередніх аутоімунних захворювань. Вірус здатний порушувати гомеостаз шкіри шляхом взаємодії з рецепторами ангіотензинперетворювального ферменту 2, що призводить до ендотеліальної дисфункції та активації цитокінового каскаду. Такий імунний дисбаланс у деяких випадках може призводити до реактивації вже наявних дерматозів, таких як псоріаз або дерматоміозит, а також сприяти рецидивам герпетичних інфекцій. У клінічній практиці спостерігається розвиток васкулітоподібних змін, таких як екхімози, у частини пацієнтів, а в окремих випадках тяжкі опортуністичні інфекції. Характерною особливістю є відтермінований дебют симптомів, що може варіювати від кількох тижнів до місяців, суттєво ускладнюючи діагностику [2,4,5].

Серед найбільш поширених порушень, пов'язаних із волоссям, виокремлюють його випадіння, яке може проявлятися у вигляді андрогенетичної, телогенової та вогнищевої алопеції. У багатьох пацієнтів андрогенетична алопеція уже була наявна до моменту інфікування, однак у рамках постковідного синдрому спостерігається її пришвидшене прогресування, що особливо помітно після тяжкого перебігу захворювання. Цей зв'язок, ймовірно, опосередкований андроген-залежними механізмами, зокрема гіперекспресією трансмембранної серинової протеази 2, що сприяє проникненню вірусу в клітини [6,7,8,9]. Найчастішим типом постковідної алопеції є саме телогенове випадіння, що виникає, здебільшого, як результат імунного

дисбалансу та фізіологічного виснаження. Ураження волоссяних фолікулів відбувається в результаті цитокинового каскаду, спричиненого інфекцією, що сприяє передчасному переходу волосся у фазу телогену. Клінічно це проявляється як дифузне випадіння волосся, яке зазвичай починається через приблизно 8 тижнів після ковідної інфекції. У свою чергу, вогнищева алопеція часто рецидивує серед пацієнтів з анамнезом аутоімунних захворювань. Імовірно, COVID-19 може виконувати роль тригера аутоімунної реакції, що порушує імунний захист волоссяного фолікула, що, в свою чергу, сприяє активації патологічних механізмів випадіння волосся [7,8,9,10].

Висновок. Постковідні дерматологічні порушення, зокрема ураження шкіри та алопеція, є клінічно значущими наслідками SARS-CoV-2. Найчастіше спостерігаються неспецифічні висипання, зміни васкулітоподібного типу та різні форми випадіння волосся. Аналіз патогенезу дерматологічних уражень у постковідний період сприяє більш точному клінічному прогнозуванню та підбору персоналізованої терапії.

Список використаних джерел

1. Carod-Artal FJ, García-Moncó JC. Epidemiology, pathophysiology, and classification of the neurological symptoms of post-COVID-19 syndrome. *Neurol Perspect*. 2021 Dec;1:S5-S15. doi: 10.1016/j.neurop.2021.07.005. Epub 2021 Dec 14. PMID: 36798683; PMCID: PMC8669691.
2. Cayón Figueroa BA, Mendoza Rojas W, Tiburcio Jiménez D. Dermatological complications due to post-COVID-19 syndrome: A systematic review. *Med Int (Lond)*. 2024 Nov 26;5(1):9. doi: 10.3892/mi.2024.208. PMID: 39640203; PMCID: PMC11619564.
3. Genovese G, Moltrasio C, Berti E, Marzano AV. Skin Manifestations Associated with COVID-19: Current Knowledge and Future Perspectives. *Dermatology*. 2021;237(1):1-12. doi: 10.1159/000512932. Epub 2020 Nov 24. PMID: 33232965; PMCID: PMC7801998.
4. Freeman EE, McMahon DE, Lipoff JB, Rosenbach M, Kovarik C, Desai SR, Harp J, Takeshita J, French LE, Lim HW, Thiers BH, Hruza GJ, Fox LP. The spectrum of COVID-19-associated dermatologic manifestations: An international registry of 716 patients from 31 countries. *J Am Acad Dermatol*. 2020 Oct;83(4):1118-1129. doi: 10.1016/j.jaad.2020.06.1016. Epub 2020 Jul 2. PMID: 32622888; PMCID: PMC7331510.
5. Garg S, Garg M, Prabhakar N, Malhotra P, Agarwal R. Unraveling the mystery of Covid-19 cytokine storm: From skin to organ systems. *Dermatol Ther*. 2020 Nov;33(6):e13859. doi: 10.1111/dth.13859. Epub 2020 Jul 7. PMID: 32559324; PMCID: PMC7323083.
6. Wambier CG, Vaño-Galván S, McCoy J, Gomez-Zubiaur A, Herrera S, Hermosa-Gelbard Á, Moreno-Arrones OM, Jiménez-Gómez N, González-Cantero A, Fonda-Pascual P, Segurado-Miravalles G, Shapiro J, Pérez-García B, Goren A. Androgenetic alopecia present in the majority of patients hospitalized with COVID-19: The "Gabin sign". *J Am Acad Dermatol*. 2020 Aug;83(2):680-682. doi:

10.1016/j.jaad.2020.05.079. Epub 2020 May 22. PMID: 32446821; PMCID: PMC7242206.

7. Mohseni Afshar Z, Babazadeh A, Hasanpour A, Barary M, Sayad B, Janbakhsh A, Aryanian Z, Ebrahimpour S. Dermatological manifestations associated with COVID-19: A comprehensive review of the current knowledge. J Med Virol. 2021 Oct;93(10):5756-5767. doi: 10.1002/jmv.27187. Epub 2021 Jul 16. PMID: 34241899; PMCID: PMC8427109.

8. Nguyen B, Tosti A. Alopecia in patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. JAAD Int. 2022 Jun;7:67-77. doi: 10.1016/j.jdin.2022.02.006. Epub 2022 Feb 22. PMID: 35224518; PMCID: PMC8860672.

9. Alkeraye S, Alrashidi A, Alotaibi NS, Almajli N, Alkhalifah B, Bajunaid N, Alharthi R, AlKaff T, Alharbi K. The Association Between Hair Loss and COVID-19: The Impact of Hair Loss After COVID-19 Infection on the Quality of Life Among Residents in Saudi Arabia. Cureus. 2022 Oct 13;14(10):e30266. doi: 10.7759/cureus.30266. PMID: 36381793; PMCID: PMC9653091.

10. Rossi A, Magri F, Sernicola A, Michelini S, Caro G, Muscianese M, Di Fraia M, Chello C, Fortuna MC, Grieco T. Telogen Effluvium after SARS-CoV-2 Infection: A Series of Cases and Possible Pathogenetic Mechanisms. Skin Appendage Disord. 2021 Jul 8;21(5):1-5. doi: 10.1159/000517223. PMID: 34373830; PMCID: PMC8339054.

ІДІОПАТИЧНИЙ ЛЕГЕНЕВИЙ ФІБРОЗ: ВИКЛИКИ РАНЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ТЕРАПІЇ

Хухліна Оксана Святославівна

доктор медичних наук, професор

Мандрик Ольга Євгенівна

кандидат медичних наук, доцент

Снопковська Валерія Валеріївна

здобувачка вищої освіти

Кіпень Богдан Володимирович

здобувач вищої освіти

Кафедра внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Буковинський державний медичний університет

Чернівці, Україна

Анотація. Ідіопатичний легеневи фіброз (ІЛФ) є тяжким хронічним інтерстиційним захворюванням легень з прогресуючим перебігом і несприятливим прогнозом. Захворювання характеризується формуванням фіброзу у легеневій тканині без чітко визначеної причини, що призводить до дихальної недостатності. У статті розглянуто сучасні підходи до ранньої діагностики ІЛФ, роль мультидисциплінарного підходу, а також порівнюються

ефективність та побічні ефекти основних антифібротичних препаратів — піфенідону та нінтеданібу. Також проаналізовано новітні підходи до комбінованої терапії та трансплантації легень як останнього варіанта лікування.

Abstract. Idiopathic pulmonary fibrosis (IPF) is a severe chronic interstitial lung disease characterized by progressive course and poor prognosis. The disease involves the development of fibrosis in the lung tissue without a clearly defined cause, leading to respiratory failure. This article discusses current approaches to the early diagnosis of IPF, the role of a multidisciplinary approach, and compares the efficacy and side effects of the main antifibrotic drugs — pirfenidone and nintedanib. It also analyzes recent strategies in combination therapy and lung transplantation as a last-resort treatment option.

Ключові слова: ідіопатичний легеневий фіброз, нінтеданіб, піфенідон, антифібротична терапія, HRCT, діагностика, трансплантація.

Keywords: idiopathic pulmonary fibrosis, nintedanib, pirfenidone, antifibrotic therapy, HRCT, diagnosis, transplantation.

Актуальність. Ідіопатичний легеневий фіброз (ІЛФ) — це специфічна форма хронічного прогресуючого інтерстиціального запалення невідомої етіології, обмеженого ураженням легень, в основному спостерігається у осіб літнього віку; характеризується гістологічною і/або радіологічною картиною звичайної інтерстиціальної пневмонії (ЗІП). Приблизно у 20 % випадків захворювання має родинний характер і генетичну основу, що пов'язане з білками сурфактанта і теломеразою; умовою для діагностики цієї форми ІФА є виявлення ≥ 2 випадків недуги в родині. Його поширеність становить приблизно 3–9 випадків на 100 000 населення, здебільшого вражає чоловіків старше 60 років, часто пов'язаних з курінням [2]. ІЛФ характеризується незворотним фіброзом легеневої тканини, що призводить до зниження життєвої ємності легень та прогресуючої дихальної недостатності.

На початкових стадіях ІЛФ симптоматика є неспецифічною (задишка при фізичному навантаженні, сухий кашель), що зумовлює несвоєчасну діагностику захворювання, що часто запізнюється на місяці або навіть роки [1]. Важливість раннього виявлення ІЛФ полягає в тому, що воно дає змогу раніше розпочати патогенетичну терапію, яка може сповільнити прогресування хвороби. Золотим стандартом у діагностиці залишається комп'ютерна томографія високої роздільної здатності (HRCT), а остаточний діагноз встановлюється мультидисциплінарною командою фахівців. [5].

Основою лікування ІЛФ стала антифібротична терапія за допомогою пірфенідону та нінтеданібу. Обидва препарати продемонстрували здатність уповільнювати зниження легеневої функції та зменшувати частоту загострень [3][4]. Однак, побічні ефекти, вартість лікування та відмінності в механізмах дії вимагають персоналізованого підходу до вибору терапії. У сучасних рекомендаціях також зростає інтерес до комбінованого використання двох препаратів для досягнення кращого терапевтичного результату[10].

У разі тяжкого перебігу хвороби чи відсутності позитивної динаміки, навіть на фоні лікування, може бути розглянута трансплантація легень, як крайній варіант, який здатний покращити виживаність пацієнтів [7].

Методи дослідження. Проаналізувати сучасні методи ранньої діагностики ІЛФ, порівняти ефективність основних антифібротичних препаратів, а також оцінити перспективи комбінованої терапії та трансплантації легень.

Результати обговорення. Діагностика ІЛФ ґрунтується на ключовому методі раннього виявлення ІЛФ HRCT (КТВРЗ- комп'ютерна томографія високої роздільної здатності) грудної клітки, яка дозволяє виявити типову картину "звичайної інтерстиційної пневмонії" (UIP). РГ-картина може бути нормальною на ранніх стадіях захворювання. КТВРЗ відіграє основну роль: ключовими ознаками є ретикулярне затемнення, що домінує біля основи легенів і на периферії, з тракційними бронхоектазами/бронхіолоектазами та скупченнями кістозних повітряних просторів, що утворюють картину «стільникової легені». У більшості випадків біопсія не потрібна, якщо HRCT демонструє типовий патерн, але за необхідності біопсії - перевагу надають трансбронхіальній кріобіопсії. [1]. У випадках, коли клінічна картина викликає сумніви, важливою є участь мультидисциплінарної команди для виключення інших відомих причин інтерстиціального захворювання легень, передусім гіперсенситивного пневмоніту (інша назва — алергічний альвеоліт), професійних шкідливостей, захворювань сполучної тканини та побічної дії ЛЗ, а також виявлення типової картини ЗІП (звичайна інтерстиціальна пневмонія) на КТВРЗ, або відповідності картини на КТВР гістопатологічній картині у пацієнтів, яким проводилася біопсія легені. [2].

Останнім часом активно вивчаються нові біомаркери: KL-6, SP-D, MMP-7, що можуть мати прогностичне значення, однак наразі не є рутинними [3]. Функціональні тести залишаються важливими для динамічного моніторингу.

Лікувальна тактика зазвичай спрямована на те, щоб зупинити процес заміщення нормальних легеневих тканин сполучною тканиною. Пацієнтам призначаються препарати, які мають протифіброзну та протизапальну дію. Рекомендується уникати куріння, вести здоровий спосіб життя та виконувати дихальні вправи. Найбільш популярними препаратами є пірфенідон і нінтеданіб.

Пірфенідон належить до групи антифібротичних, антиоксидантних та протизапальних засобів. Пірфенідон зменшує синтез трансформуючого фактора росту $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$), ключового профібротичного та прозапального цитокіну, пов'язаного з ідіопатичним легеневим фіброзом. Пригнічуючи продукцію TGF- $\beta 1$, пірфенідон інгібує індуковане TGF- $\beta 1$ диференціювання фібробластів легень людини в міофібробласти, тим самим запобігаючи надлишковому синтезу колагену та продукції позаклітинного матриксу. Застосовується перорально, починаючи з поступового титрування дози до 2403 мг/добу (у 3 прийоми). Препарат слід приймати під час їди в один і той самий час щодня. На початку лікування дозу слід підвищувати протягом 14 днів до повної підтримуючої дози.

Показання: ідіопатичний легеневий фіброз з підтвердженим діагнозом. Протипоказання: тяжкі порушення функції печінки, гіперчутливість, вагітність, фотодерматози. Можливі побічні ефекти: фотосенсибілізація, нудота, анорексія, висипання, підвищення печінкових ферментів.

Нінтеданіб — інгібітор рецепторів тирозинкінази, який пригнічує VEGF, FGF та PDGF-сигналінг, що сприяє уповільненню фіброзу. У дослідженнях in

vitro з використанням клітин людини було встановлено, що нінтеданіб інгібує процеси, залучені до ініціації фіброзного патогенезу, вивільнення профіброзних медіаторів з моноцитарних клітин периферичної крові та поляризації макрофагів до альтернативно активованих макрофагів. Було встановлено, що цей препарат пригнічує фундаментальні процеси у фіброзі органів, проліферації та міграції фібробластів, а також перетворенні на активний фенотип міофібробластів та секреції позаклітинного матриксу. Препарат призначається в дозі 150 мг двічі на добу перорально.

Показанням до застосування є лікування ідіопатичного легеневого фіброзу (ІЛФ) у дорослих, також показаний для лікування інших хронічних фіброзуючих інтерстиціальних захворювань легень (ІЗЛ) з прогресуючим фенотипом у дорослих, також для лікування інтерстиціального захворювання легень при системній склеродермії (системному склерозі) (ІЗЛ-СС). Протипоказання: порушення коагуляції, тяжкі захворювання печінки, активні шлунково-кишкові кровотечі. Побічна дія: діарея, нудота, підвищення АЛТ/АСТ, втрата ваги, зниження апетиту.

Комбінована терапія. Сучасні дослідження свідчать про потенційні переваги комбінованого застосування пірфенідону і нінтеданібу. Для певної групи пацієнтів, які не демонструють позитивної динаміки при монотерапії, поєднання двох механізмів дії може стати результативним варіантом. Однак ця стратегія потребує подальших досліджень та вивчення щодо безпеки та довгострокової ефективності [10].

4. Трансплантація легень

Для пацієнтів із тяжким або швидко прогресуючим перебігом ІЛФ трансплантація легень залишається єдиним способом, який може істотно продовжити життя. Згідно з сучасними рекомендаціями, трансплантація легень рекомендується пацієнтам з ІЛФ у разі зниження життєвої ємності легень (FVC) менше 50% від належного, DLCO ((Diffusing Capacity of the Lungs for Carbon Monoxide — це показник дифузійної здатності легень) < 40% та швидкого прогресування симптомів, незважаючи на терапію [7]. Ідеальний вік пацієнтів — до 65 років, хоча можливе розширення показань до 70 років за відсутності серйозних коморбідностей. Виживаність після трансплантації становить 50–60% протягом 5 років [7][8]. Протипоказами є супутні захворювання, такі як, тяжка легенева гіпертензія або коморбідна онкопатологія. Може виконуватись одnobічна або двобічна трансплантація; остання частіше забезпечує кращі результати виживаності, але є технічно складнішою. Післяопераційний період вимагає довічної імуносупресії, що пов'язано з ризиком інфекцій та неоплазій. Основними ускладненнями є хронічна дисфункція трансплантата (BOS), гостре відторгнення та інфекційні ураження [7].

Висновок. Ідіопатичний легеневий фіброз залишається серйозним і прогресуючим захворюванням із високим рівнем смертності. Рання діагностика за допомогою HRCT та використання мультидисциплінарного підходу відіграє ключову роль для вчасного початку терапії. Препарати пірфенідон і нінтеданіб суттєво покращили перспективи пацієнтів, хоча жоден із них не забезпечує повного лікування. Комбінована терапія та нові дослідження відкривають нові

горизонти, а трансплантація легень залишається останнім шансом для пацієнтів у термінальній стадії хвороби.

Очікувані результати впровадження нових підходів у лікуванні. Використання антифібротичних засобів дозволяє суттєво сповільнити зниження легеневої функції, зменшити кількість госпіталізацій і покращити якість життя пацієнтів з ідіопатичним легеневим фіброзом. Комбіновані підходи, персоналізація терапії та раннє втручання відкривають великі можливості для покращення виживаності. Трансплантація легень залишається основним методом для пацієнтів із резистентними формами хвороби.

Подальші перспективи досліджень та покращення стандартів лікування. У майбутньому дослідження будуть спрямовані на пошук нових молекул із антифібротичними властивостями, вдосконалення біомаркерів ранньої діагностики та прогнозування, а також інтеграцію штучного інтелекту у рутинну клінічну практику з метою персоналізованого підходу до лікування. Також очікується розширення показань до комбінованої терапії та формування нових міжнародних алгоритмів ведення таких пацієнтів.

Список використаних джерел

1. Wuyts WA, Maher TM, Kolb M, et al. Early Diagnosis and Treatment of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Int J Mol Sci.* 2023;24(4):1234.
2. Raghu G, Remy-Jardin M, Richeldi L, et al. Idiopathic Pulmonary Fibrosis and Progressive Pulmonary Fibrosis in Adults: An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. *Am J Respir Crit Care Med.* 2022;205(9):e18-e47.
3. Wu Z, Li X, Xu Y, et al. Comparison of the Effectiveness of Nintedanib and Pirfenidone in Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Front Med.* 2024;11:765432.
4. George PM, Patterson CM, Reed AK, Thillai M. Antifibrotic Therapies for Idiopathic Pulmonary Fibrosis: A Systematic Review. *Respir Res.* 2022;23:45.
5. Antoniu SA. Pirfenidone and Nintedanib in IPF: Lights and Shadows. *Pharmaceuticals (Basel).* 2024;17(6):709.
6. Fernández Pérez ER, Swigris JJ. Advances in Idiopathic Pulmonary Fibrosis Diagnosis and Treatment. *Lancet Respir Med.* 2025;13(1):22–35.
7. Mooney JJ, Lee JS. Long-Term Follow-Up of Patients With Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Front Mol Biosci.* 2020;7:581828.
8. Kreuter M, Costabel U, Richeldi L, et al. Effect of Antifibrotic Therapy on Survival in Patients With Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Clin Ther.* 2023;45(4):520-532.
9. Sun Y, Zhang J, Wang Q. Comprehensive Review of Potential Drugs With Anti-Pulmonary Fibrosis Activity. *Biomed Pharmacother.* 2024;161:115274.
10. Huang Y, Zhang T, Chen Y, et al. Efficacy and Safety of Combination Therapy With Pirfenidone and Nintedanib. *Front Pharmacol.* 2023;14:1301923.

ОСОБЛИВОСТІ ДЕЗІНФЕКЦІЇ В БОРОТБІ З ВІРУСНИМИ ІНФЕКЦІЯМИ

Коробкова Ірина Валентинівна

кандидат медичних наук, доцент

Морозова Неллі Сергіївна

доктор медичних наук, професор

Попов Олександр Олександрович

кандидат медичних наук, доцент

Головчак Григорій Семенович

кандидат медичних наук, доцент

кафедри гігієни, епідеміології, дезінфектології та професійних хвороб
Харківського національного медичного університету

В останні роки визначається інтенсивне зростання захворюваності особливо небезпечних вірусів, таких як COVID-19, SARS, Ебола та інші. В різних країнах постійно виникають спалахи кору, грипу, пневмоній не визначеної етіології. Останні новини з України свідчать про наявність захворювань на сказ, які розповсюджувались через домашніх тварин – котів.

Віруси високо контагіозні, вони довго зберігають життєздатність в зовнішньому середовищі, а у плані нових даних про сапрофітні інфекції, збудники яких не тільки зберігаються і персистують, але й розмножуються в абіотичному середовищі, вірусні агенти залишаються важливою загрозою бездоганного етіологічного збудника інфекцій (рис. 1).

Особливостями життєдіяльності вірусів полягають в тому, що вони:

- Облігатні внутрішньоклітинні паразити
- Мають тільки одну нуклеїнову кислоту
- Всі етапи репродукції проходять всередині клітини
- Ряд вірусів мають здібність встроюватись в геном клітини.
- В природі велике розмаїття вірусів, в тому числі ще не вивчених.

Різноманітність збудників вірусних інфекцій потребує індивідуального підходу до вибору заходів протидії їх розповсюдження (рис. 2).

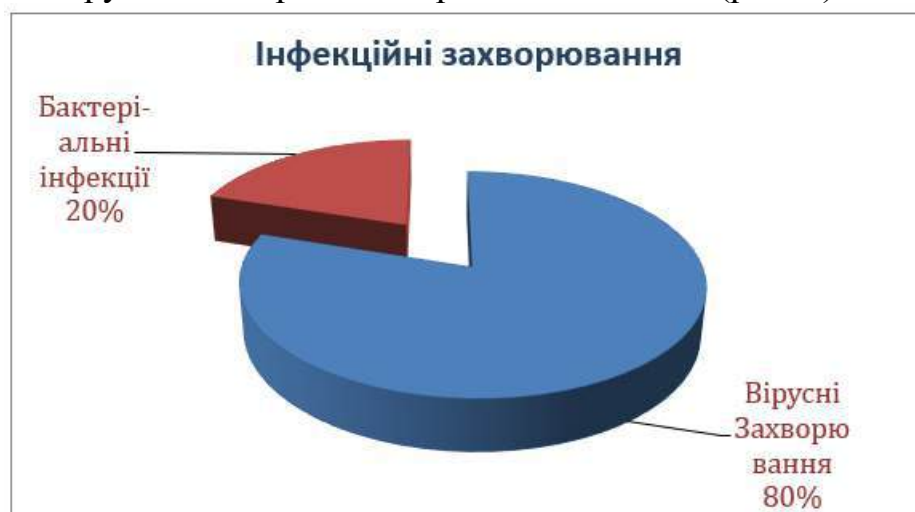


Рисунок 1

За міжнародною номенклатурою все «царство» VIRAE поділяється:



Рисунок 2

Як свідчать дані ВООЗ, боротьба з вірусами може проводитись назовні клітини за допомогою віруліцидних препаратів, імунізації населення, інактивації за допомогою фізичних та хімічних засобів, в тому числі УФ випромінювання, g- випромінювання, та високої температури. Крім того боротися з вірусами можливо і всередині клітини за допомогою протівірусних препаратів та імунізації.

Дані таблиці 1 свідчать про стійкість вірусів до фізико-хімічних факторів в залежності від класифікації.

Таблиця 1 Стійкість вірусів до фізико-хімічної дії

Вірус	Сімейство	Хозяїн	Геном	Оболонка	Розмір нм	Стійкість
BBC	Rhabdo	кінь	РНК	є	70x175	слабка
ВІЛ	Retro	людина	РНК	є	80x100	Слабка (!!)
Грип А	orthomyx	людина, птиця	РНК	є	50x130	слабка
Герпес	herpes	людина	ДНК	є	120-200	середня
Гепатит В	hepadna	людина	ДНК	є	42-45	середня
Поліо, 1	picorna	людина	РНК	Не мають	25-30	Середня висока
Адено	adeno	людина	ДНК	Не мають	70-90	висока
Гепатит А	picorna	людина	РНК	Не мають	25-30	висока

Нами було досліджено на прикладі вірусу везикулярного стоматиту VVS чутливість до різних класів дезінфекційних засобів. Дані наших досліджень викладені в таблиці 2. Як свідчать приведені дані, ефективними до штаму вірусу везикулярного стоматиту, що є референтним для вивчення протівірусної активності, були дезінфікуючі засоби, які належать до альдегідів, кисневовмістких, хлорвмістких, фенолвмістких. Також дуже гарний ефект

визначався при застосуванні асептичних засобів на основі спирту етілового або спирту ізопропилового.

Наші результати повністю корелюють із опублікованими даними ВООЗ, як стосовно дезінфекційних так і асептичних засобів.

Таблиця 2 Спектр віруліцидної активності вірусів VVS до різних класів дезінфектантів.

Найменування класів дезінфекційних засобів (ДЗ)	Показники стійкості вірусів VVS до різних класів ДЗ		
	Слабо резистентні	Середньо резистентні	Високо резистентні
Альдегіди	Ефективні	Ефективні	Ефективні
Киснево-місткі	Ефективні	Ефективні	Ефективні
Хлор-місткі	Ефективні	Ефективні	Ефективні
Фенол-місткі	Ефективні	Ефективні	Середньо-ефективні
ЧАС	Середньо-ефективні	Не ефективні	Не ефективні
Гуанідини	Середньо-ефективні	Не ефективні	Не ефективні
Спирт етиловий	Ефективні	Ефективні	Середньо-ефективні
Спирт ізопропиловий	Ефективні	Середньо-ефективні	Не ефективні
Йод	Середньо-ефективні	Не ефективні	Не ефективні

ATYPICAL COURSE OF WOUND INFECTIONS DUE TO INOCULATION BY FOREIGN BODIES IN COMBAT TRAUMA (REVIEW ARTICLE)

Artysiuk Maksym Oleksandrovyh
student

Bizhuk Mariia Yaroslavivna
student

Mandryk Olga Yevhenivna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bukovinian State Medical University

Abstract

Combat injuries are increasingly associated with atypical infectious complications caused by direct inoculation of pathogens through environmental contamination or foreign bodies such as shrapnel, soil, and debris. These infections often present with non-standard clinical patterns, delayed diagnosis, and resistance to empirical antibiotic therapy. This review explores the mechanisms of pathogen transmission via penetrating trauma, rare infectious agents encountered in combat zones, diagnostic challenges, and evidence-based strategies for management. Special attention is paid to

anaerobic, fungal, and multidrug-resistant organisms, as well as their behavior in ischemic and devitalized tissues. The article also outlines recent case series from modern conflicts that illustrate the unpredictable nature of such infections.

Keywords: combat trauma, wound infection, shrapnel inoculation, atypical pathogens, anaerobic infection, fungal wound infection, multidrug resistance, battlefield medicine, necrotizing fasciitis.

Modern warfare has introduced new dimensions to wound pathology. With widespread use of explosive weapons, the incidence of highly contaminated and complex injuries has increased. A particular concern is the direct inoculation of pathogens into deep tissues via foreign materials (e.g., shrapnel, clothing fragments, soil). Unlike typical nosocomial or surgical site infections, these inoculated infections often defy standard clinical expectations due to unusual microbiota, polymicrobial synergy, and impaired host response.

Mechanisms of Atypical Inoculation. Environmental contamination: Blast injuries frequently embed organic and inorganic matter into tissues (e.g., soil, dust, plant residues), introducing bacteria, fungi, and spores directly into devascularized zones. Shrapnel and debris: Fragments of explosive devices, contaminated with biofilms and environmental flora, become vectors of infection. Clothing and personal items: Non-sterile fabric, leather, and gear fragments can trap bacteria and carry them into wounds. These mechanisms bypass natural immune defenses and create localized microenvironments ideal for anaerobic and spore-forming organisms.

Uncommon Pathogens and Their Clinical Implications

1. Anaerobic and Spore-forming Bacteria: *Clostridium perfringens*, *Clostridium tetani*, and *Clostridium sordellii* can cause gas gangrene or rapidly progressive myonecrosis, often within 24–72 hours. Early signs may be masked by tissue edema and devascularization.

2. Soil-borne Gram-negative rods: *Burkholderia pseudomallei*, associated with melioidosis, is rarely suspected in non-endemic zones but has been reported in returning military personnel. Presents as persistent abscesses or pneumonia-like symptoms.

3. Fungal infections: Mucorales and *Aspergillus* species may cause deep tissue necrosis. These are particularly aggressive in immunocompromised or severely wounded individuals. Diagnosing fungal infection is often delayed due to non-specific signs and absence of fungal cultures in field hospitals.

4. Multidrug-resistant bacteria (MDR): *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, and ESBL-producing Enterobacteriaceae are frequently introduced into wounds via nosocomial or environmental routes. These pathogens complicate standard empiric antibiotic regimens and require targeted therapy.

Clinical Features of Atypical Infections: Delayed onset of symptoms: Some infections may manifest 7–14 days after trauma. Atypical inflammation: Minimal erythema or systemic signs in devitalized tissue zones. Rapid tissue destruction: Necrotizing fasciitis and gas gangrene may advance beyond visible margins. Negative standard cultures: Routine media may fail to isolate anaerobes or fungi, delaying diagnosis.

Diagnostic Approaches in Field Conditions: Portable wound microscopy: Allows early visualization of spore forms or hyphal elements in fluid or debrided tissue. Point-of-care CRP/procalcitonin: Can help distinguish colonization from systemic infection. Advanced imaging (when available): Ultrasound or thermal imaging may localize abscesses or necrosis in inaccessible areas.

Molecular diagnostics: Emerging use of PCR-based pathogen identification (e.g., GeneXpert, BioFire) can accelerate recognition of atypical organisms.

Treatment Strategies: Empiric broad-spectrum coverage. Initiate with combination therapy: carbapenems + metronidazole or clindamycin ± antifungal if clinically indicated. Consider empiric antifungal therapy in progressive necrotic infections, particularly with prior soil contamination.

Aggressive surgical debridement: Early and repeated debridement is essential; delay worsens outcomes. Necrotizing infections often require fascial excision beyond visible necrosis. Negative-pressure wound therapy (NPWT) Promotes granulation and reduces bioburden; effective even in mixed infections.

Adjunct therapies: Hyperbaric oxygen therapy (HBOT) – useful for anaerobic infections where available. Immunomodulatory therapy (e.g., IVIG, cytokine adsorbers) under investigation for sepsis-related immune paralysis.

Case Reports and Military Experience: Iraq/Afghanistan wars: *Acinetobacter* wound sepsis linked to contaminated field hospitals. Syria/Ukraine conflicts: Reports of necrotizing fasciitis due to anaerobic flora introduced via building debris.

Case study: Ukrainian soldier with fungal osteomyelitis due to *Mucorales* 6 weeks post-injury; required amputation despite systemic antifungals and surgical therapy.

Preventive Considerations: Immediate field irrigation with large volumes of saline. Early debridement in Role I or II medical units. Strict aseptic technique in evacuation and stabilization phases. Antibiotic stewardship and pathogen surveillance at the unit level.

Conclusion: Combat wound infections due to inoculation by environmental materials represent a diagnostic and therapeutic challenge. Their atypical course, delayed onset, and resistance patterns demand vigilance and a high index of suspicion. Successful outcomes depend on early recognition, aggressive surgical management, appropriate empiric therapy, and interprofessional coordination. Future directions include the wider use of field diagnostics, molecular microbiology, and standardized infection control protocols tailored for battlefield conditions.

References

1. Murray CK, Hinkle MK, Yun HC. History of infections associated with combat-related injuries. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2008;64(3 Suppl):S259–S264. doi:10.1097/TA.0b013e3181607c0c.
2. Tribble DR, Conger NG, Fraser S, et al. Infectious complications of war wounds. *Clinical Infectious Diseases*. 2011;53(12):1125–1131. doi:10.1093/cid/cir731.
3. Keen EF, Robinson BJ, Hospenthal DR, et al. Prevalence of multidrug-resistant organisms recovered at a military burn center. *Burns*. 2010;36(6):819–825. doi:10.1016/j.burns.2009.10.010.

4. Weintrob AC, Roediger MP, Barber M, et al. Natural history of colonization with gram-negative multidrug-resistant organisms among hospitalized patients. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2010;31(4):330–337. doi:10.1086/651668.
5. Hospenthal DR, Murray CK, Andersen RC, et al. Guidelines for the prevention of infection after combat-related injuries. *Journal of Trauma*. 2008;64(3 Suppl):S211–S220. doi:10.1097/TA.0b013e318163cd42.
6. Scott P, Deye G, Srinivasan A, et al. An outbreak of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*-calcoaceticus complex infection in the US military health care system associated with military operations in Iraq. *Clinical Infectious Diseases*. 2007;44(12):1577–1584. doi:10.1086/518170.
7. Belmont PJ Jr, Goodman GP, Schoenfeld AJ, et al. Incidence and epidemiology of combat injuries sustained during “The Surge” portion of Operation Iraqi Freedom by a US Army brigade combat team. *Journal of Trauma*. 2010;68(1):204–210. doi:10.1097/TA.0b013e3181c8cafe.
8. Warkentien T, Rodriguez C, Lloyd B, et al. Invasive mold infections following combat-related injuries. *Clinical Infectious Diseases*. 2012;55(3):409–416. doi:10.1093/cid/cis410.
9. CDC. Management of Necrotizing Soft Tissue Infections. Centers for Disease Control and Prevention. Updated 2022. Available:[<https://www.cdc.gov>].
10. ECDC. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – 2022 data. European Centre for Disease Prevention and Control, 2023. [<https://www.ecdc.europa.eu>].

BEHAVIORAL INFECTIONS: CAN NEUROINVASIVE MICROORGANISMS INFLUENCE HUMAN BEHAVIOR? (A REVIEW OF CURRENT LITERATURE)

Artysiuk Maksym Oleksandrovykh
student

Davydenko Oksana Mykolayivna
Candidate of Medical Sciences, Associate Professor
Bukovinian State Medical University

Abstract

The intersection of infectious diseases and neuropsychiatry presents a compelling domain for modern research. Recent studies have illuminated the ability of certain neuroinvasive pathogens to modulate host behavior through direct or indirect alterations in the central nervous system. This review explores the evidence supporting the behavioral impact of microbial infections, with a focus on pathogens such as *Toxoplasma gondii*, *Borrelia burgdorferi*, and certain viruses with neurotropic potential. Mechanisms include immune-mediated neuroinflammation, neurotransmitter modulation, and direct neural tissue invasion. While the exact causal relationships remain under investigation, the potential of microorganisms to influence cognitive and emotional processes introduces new dimensions in both clinical infectious diseases and psychiatric care.

Keywords: neuroinvasion, behavior, infection, *Toxoplasma gondii*, microbiome-brain axis, neuroinflammation, psychiatric disorders, neurotropic viruses.

Traditionally, infections have been studied in terms of their physical manifestations and organ-specific pathologies. However, mounting evidence suggests that certain microorganisms, particularly those capable of neuroinvasion, can exert profound effects on host behavior. These effects range from subtle mood alterations to the development or exacerbation of psychiatric illnesses. Understanding this relationship is critical for early detection, diagnosis, and therapeutic intervention in behavioral disorders with potential infectious etiology.

Behavioral Alterations Induced by *Toxoplasma gondii*: *T. gondii* is a protozoan parasite with a well-documented ability to cross the blood-brain barrier and form cysts in neuronal tissues. Its presence has been associated with behavioral changes in both rodents and humans. In rodent models, *T. gondii*-infected mice exhibit a loss of aversion to cat odors, increasing predation risk—a trait potentially advantageous to the parasite's life cycle. In humans, several studies have linked chronic *T. gondii* infection with increased risk for schizophrenia, suicidal behavior, and impulsivity. Proposed mechanisms include alterations in dopamine metabolism and localized neuroinflammation.

Neuroborreliosis and Cognitive Dysfunction: *Borrelia burgdorferi*, the causative agent of Lyme disease, can lead to neuroborreliosis, characterized by cognitive impairment, mood disturbances, and fatigue. Though often reversible with antibiotic therapy, the lingering effects, particularly in late or untreated cases, suggest more complex neuropathological mechanisms. Chronic inflammation, glial cell activation, and potential molecular mimicry may underlie the behavioral symptoms observed in affected individuals.

Viral Infections with Neurobehavioral Consequences: Neurotropic viruses such as herpesviruses, HIV, and influenza have demonstrated the capacity to induce neurobehavioral alterations. Herpes simplex virus (HSV) encephalitis, for instance, can result in personality changes and memory deficits. HIV-associated neurocognitive disorders (HAND) encompass a spectrum of behavioral and cognitive changes, likely mediated by chronic inflammation and neuronal injury. Even respiratory viruses like SARS-CoV-2 have been implicated in long-term neuropsychiatric sequelae, including anxiety, depression, and cognitive dysfunction (“brain fog”).

Microbiome-Brain Axis and Behavior: Beyond classical pathogens, shifts in the gut microbiome composition have been shown to influence brain function and behavior via the gut-brain axis. Microbial metabolites, such as short-chain fatty acids and neurotransmitter-like molecules, can affect mood and cognition. Dysbiosis has been associated with conditions like autism spectrum disorders, depression, and anxiety, though direct causality is still being established.

Mechanisms of Microbial Influence on the Brain

Several pathways have been proposed through which infections may alter behavior: **Direct neural invasion:** Certain pathogens penetrate the CNS, forming foci of infection. **Neuroimmune activation:** Infections stimulate cytokine release, leading to neuroinflammation. **Neurotransmitter interference:** Some microbes influence the synthesis, release, or degradation of neurotransmitters (e.g., dopamine, serotonin).

Autoimmunity: Molecular mimicry may trigger autoimmune responses against neural tissues.

Clinical and Public Health Implications: Recognizing infectious contributions to behavioral disorders may enhance diagnostic accuracy and treatment efficacy, especially in atypical or treatment-resistant psychiatric cases. Screening for infectious agents in neuropsychiatric workups—especially in regions with high endemicity—may reveal underlying microbial contributors. Prophylactic measures, such as food safety (for *T. gondii*) and tick control (for *B. burgdorferi*), represent practical public health strategies.

The concept of behavioral infections challenges the traditional boundaries between neurology, psychiatry, and infectious diseases. Neuroinvasive microorganisms, through diverse mechanisms, have the capacity to modulate host behavior, sometimes in profound ways. Continued interdisciplinary research is essential to elucidate the true extent of microbial influence on human cognition and behavior, and to integrate this understanding into both clinical and public health frameworks.

References

1. Flegr J. "Effects of *Toxoplasma* on human behavior." *Schizophr Bull.* 2007.
2. Pearce B.D., Kruszon-Moran D., Jones J.L. "The association between *Toxoplasma gondii* infection and mood disorders in the NHANES data." *J Nerv Ment Dis.* 2012.
3. Fallon B.A., Nields J.A. "Lyme disease: A neuropsychiatric illness." *Am J Psychiatry.* 1994.
4. Deleidi M., Isacson O. "Viral and inflammatory triggers of neurodegenerative diseases." *Sci Transl Med.* 2012.
5. Cryan J.F., Dinan T.G. "Mind-altering microorganisms: the impact of the gut microbiota on brain and behaviour." *Nat Rev Neurosci.* 2012.
6. Khandaker G.M., Dantzer R., Jones P.B. "Immunopsychiatry: important facts." *Psychol Med.* 2017.
7. Troyer E.A., Kohn J.N., Hong S. "Are we facing a crashing wave of neuropsychiatric sequelae of COVID-19?" *Brain Behav Immun.* 2020.

SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE MODERN WORLD

Tafuni Ovidiu

Dr. of Medical Sciences, Associate Professor

Aprodu Rodica

Postgraduate student

Department of Preventive Medicine

Nicolae Testimîţranu University of Medicine and Pharmacy

Republic of Moldova

Eating awareness plays a key role in obesity management, as it is associated with the recognition and regulation of internal signals of hunger and satiety. Studies show that people with obesity often have difficulty correctly detecting these signals, which favors overeating and disordered eating behaviors, as well as compulsive or emotional eating. 135. Interventions aimed at increasing awareness, including those based on mindfulness and intuitive eating, have been shown to be effective in reducing problematic eating behaviors, such as binge eating, emotional eating, and reaction to external stimuli. 15.

The assessment of the degree of awareness of eating behavior is carried out through validated questionnaires, which measure dimensions such as listening to the body, trust in internal signals, and regulation of food attention.

Individuals who have undergone bariatric or psychobehavioral interventions have higher scores on these dimensions, compared to those who have not benefited from such interventions. 1

. At the same time, there is a direct link between the level of food awareness and the reduction of binge eating behaviors, which suggests an important therapeutic potential for the management of obesity. 135.

Despite these differences in approach, there are some fundamental features that most researchers agree on.

1. Present-moment awareness – This refers to being fully present in what is happening in the present moment, without being distracted by thoughts about the past or future. It is about experiencing each moment as it is, without judging it or trying to change it.

2. Acceptance – This means accepting what you are feeling, your thoughts, and your emotions, without trying to control or reject them. Rather than engaging in an internal battle with your own states, mindfulness encourages you to accept and acknowledge them as they are.

3. Decentering – This means distancing yourself from your own thoughts and emotions, not identifying with them. When you practice mindfulness, you become more aware of your thoughts, but you don't get caught up in them or automatically believe them. The practice involves a certain amount of detachment and observing them from a more objective position.

These elements are interconnected and mutually supportive. By practicing mindfulness, you learn not only to be present, but also to accept and observe your thoughts and emotions without getting caught up in them. These concepts are applicable to many areas, including mindful eating or stress management. [1-4].

Table 1. Evaluation Of The Degree Of Awareness Of Eating Behavior In Obesity People

Aspect rated	Main findings
Problematic eating behaviors	Wide range: compulsive eating, emotional eating, fast eating, large portions, irregular meals.
Awareness of internal signals	Obese people often have a reduced ability to recognize hunger/satiety cues (lower interoceptive awareness)
Assessment tools	Self-reported questionnaires (e.g., Multidimensional Assessment of Interoceptive Awareness, IES-2, CEBQ)
The effectiveness of interventions	Mindfulness-based and behavioral interventions can improve awareness and reduce maladaptive eating behaviors
Associations with body parameters	Pro-consumption behaviors (food enjoyment, food reactivity, emotional overeating) are positively related to overweight; anti-consumption behaviors (satiety reactivity, slow eating) are negatively related.
Methodological challenges	Definitions and methods for assessing eating behaviors vary widely, limiting comparability.
Integrated treatment approaches	Programs that combine weight management and eating disorder reduction are recommended.

Obese individuals often exhibit a variety of problematic eating behaviors and have difficulty recognizing internal signals of hunger and satiety. These behaviors are typically assessed using self-reported questionnaires. Mindfulness-based and behavioral interventions show promise in improving eating awareness and reducing maladaptive patterns. However, inconsistent definitions and assessment methods remain a challenge, highlighting the need for integrated and standardized approaches in both research and treatment.

The Role of Awareness in Eating



Figure 1.. The fundamentals of a healthy diet

In conclusion, assessing and increasing awareness of eating behavior remains a key component in modern obesity interventions, with benefits on both eating behavior and overall psychological well-being.

References

1. 2012 F. Carter și colab
2. 2017 W Kyle Simmons și colab
3. 2023 Andrea Calderón García și colab.
4. 2024 Vrutti Joshi et al

UNHEALTHY EATING BEHAVIORS AMONG ATHLETES: A CROSS-SECTIONAL STUDY ON PREVALENCE AND RISK FACTORS

Corina Andronachi

Postgraduate student

Department of Preventive Medicine

Nicolae Testemițanu University of Medicine and Pharmacy

Republic of Moldova

Scientific coordinator:

Vladislav Rubanovici

PhD in Medical Sciences, Associate Professor

Unhealthy eating behaviors are increasingly recognized as a serious health issue among athletes, particularly in disciplines emphasizing body aesthetics, weight control, or peak performance. This cross-sectional study examined the prevalence and characteristics of these practices among 320 athletes in the Republic of Moldova, analyzing sex-based differences and the impact of psychosocial factors. Results show that 52.5% of athletes reported skipping meals, 41.3% experienced episodes of uncontrolled eating, and 40.6% felt guilt after excessive food intake. Female athletes were more prone to restrictive eating behaviors and body dissatisfaction. Additionally, pressures from coaches, teammates, and the social environment contributed significantly to the emergence of these practices. These unhealthy eating patterns include behaviors such as meal skipping, emotional eating, binge eating, and the use of compensatory methods like excessive training or severe food restrictions, all of which can undermine health and performance. Although such behaviors may not meet the clinical criteria for eating disorders, they are frequently encountered in sports settings where body image and weight are crucial for success.

Numerous studies worldwide have shown that athletes face a higher risk of developing these habits compared to the general population, especially female athletes and those involved in disciplines with constant physical evaluation. In Moldova, limited research in this area has restricted the development of effective prevention strategies and educational programs tailored to athletes' specific needs. The current

study involved 320 active athletes (166 males and 154 females), aged 15 and above, from various sports. A structured questionnaire assessed demographic data, eating habits, body image perception, and the influence of sports and social environments. Statistical analysis included frequency distributions and sex-based comparisons using the chi-square test. The findings reveal a worrying trend: 52.5% of athletes skip meals (20.0% frequently, 32.5% occasionally); 41.3% reported episodes of binge eating marked by a loss of control; and 40.6% experienced guilt after overeating, often leading to drastic restrictions or intense training as compensation.

Notably, 40.2% of female athletes expressed dissatisfaction with their bodies, compared to 36.1% of male athletes. Furthermore, 57.1% of female and 48.1% of male athletes linked their self-worth to their physical appearance. A total of 33.8% received comments about weight or appearance from coaches or teammates, and 30.6% felt societal pressure regarding their eating habits. On a positive note, 78.8% of those who reported receiving continuous emotional and social support from coaches, teammates, or family did not exhibit unhealthy eating behaviors. These results confirm that nutrition among athletes is strongly influenced by psychosocial factors and performance expectations. Gender-based vulnerabilities are evident, especially among women, who are more prone to body dissatisfaction and rigid food control. The sports environment, while often contributing to these patterns, can also serve as a protective factor when emotional support is present.

This dynamic underlines the importance of personalized interventions that holistically address the intersection of athletic performance, mental health, and nutrition. Educational efforts, coach involvement, and a supportive athletic climate are critical in preventing harmful habits and promoting sustainable performance and wellbeing.

References

1. Mountjoy, M. et al. (2018). International Olympic Committee consensus statement on relative energy deficiency in sport (RED-S): 2018 update. *British Journal of Sports Medicine*, 52(11), 687–697.
 2. Joy, E. et al. (2016). NATA Position Statement: Disordered Eating in Athletes. *Journal of Athletic Training*, 51(9), 836–849.
 3. Sundgot-Borgen, J., & Torstveit, M. K. (2010). Aspects of disordered eating continuum in elite high school athletes. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20(1), 112–121.
 4. Martinsen, M. et al. (2015). The development of a screening tool for unhealthy eating behavior among young female athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 25(1), 92–102.
- Bratland-Sanda, S. et al. (2013). Eating disorders in athletes: Overview of prevalence, risk factors and recommendations for prevention and treatment. *European Journal of Sport Science*, 13(5), 499–508.

ПСИХОСОЦІАЛЬНІ АСПЕКТИ ЖИТТЯ ДІТЕЙ З ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 1 ТИПУ: ВПЛИВ НА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ТА СТРАТЕГІЇ ПІДТРИМКИ

Галдіна Ірина Михайлівна

к.мед.н., асистент

Кафедра педіатрії № 1 та неонатології

Саченко Дарина Віталіївна

здобувач вищої освіти

Абузейнех Руслан Фірасович

здобувач вищої освіти

II медичний факультет

Харківський національний медичний університет, Україна

Актуальність: Цукровий діабет 1 типу (ЦД1) у дітей є однією з найбільш поширених та складних ендокринних хвороб, яка вимагає постійного контролю та корекції рівня глюкози в крові. В Україні ЦД1 посідає 4 місце у структурі ендокринних захворювань серед дитячого населення [1]. За даними реєстру 2020 р. в нашій країні понад 10,5 тис. дітей з цукровим діабетом, які отримували інсулінотерапію [2]. Це захворювання суттєво впливає на фізичне, психологічне і соціальне благополуччя дітей та потребує комплексного підходу до лікування і підтримки таких хворих.

Особливе значення мають психосоціальні аспекти життя дітей з ЦД1, оскільки вони можуть значно впливати на загальний стан здоров'я та якість життя. Діти та підлітки з ЦД1 знаходяться в групі високого ризику розвитку психосоціальної патології, у першу чергу, це тривожність, конфлікти в родині, низька самооцінка, формування депресивних розладів, порушення харчової поведінки, проблеми з виконанням медичних рекомендацій [1, 3]. За даними літератури у 10-20% підлітків з ЦД1 спостерігається розвиток психіатричних захворювань [1]. Тому розуміння всіх цих аспектів є важливим для покращення методів лікування та підтримки дітей з ЦД1.

Мета: Метою даного дослідження є аналіз психосоціальних аспектів життя дітей з ЦД1, вивчення впливу цих аспектів на якість їх життя та розробка стратегії психологічної та соціальної підтримки для полегшення адаптації до хвороби.

Матеріали та методи: Дослідження базується на систематичному огляді сучасної літератури щодо впливу психосоціальних аспектів на життя дітей з ЦД1. Для цього було проаналізовано наукові статті з баз даних PubMed, Cochrane Library, Web of Science, Scopus, групові дослідження і рандомізовані контрольовані випробування, опитування та інтерв'ю, які опубліковані в період з 2020 по 2025 рік, що стосуються стану психічного здоров'я і соціальної адаптації дітей з ЦД1, а також ролі медичних та психологічних інтервенцій у подоланні цих проблем.

Результати: Аналіз літератури показав, що діти з ЦД1 стикаються з численними психосоціальними проблемами, які суттєво впливають на їх якість життя. Однією з найбільших труднощів є емоційне навантаження через постійне контролювання рівня глюкози та ін'єкції інсуліну. Такі діти часто відчують соціальну ізоляцію, оскільки обмеження в дієті та необхідність постійного контролю рівня цукру створюють перешкоди для участі у звичних для віку активностях. Це може призводити до зниження самооцінки і розвитку депресивних симптомів, які погіршують психоемоційний стан дітей.

Так, в роботі Михайлової Е.А. та Мітельова Д.А. (2021) визначено чинники мікросоціального оточення, які впливають на формування соціально-психологічної дезадаптації дитини з ЦД1. Виділено чинники ризику формування психічних і неврологічних порушень у дітей із ЦД1 - вік маніфестації ЦД1 менше за 7 років, стаж захворювання 5 і більше років, часті коливання рівня глікемії, незадовільний самоконтроль захворювання, недостатня прихильність до лікування, пізня діагностика ранніх і пізніх ускладнень зі сторони центральної нервової системи, патологічні типи сімейної соціограми [4].

Особливо важливим аспектом є участь батьків у підтримці дитини. Встановлено, що активна участь батьків у лікувальному процесі та навчанні значно знижує рівень стресу у дітей та допомагає покращити їх адаптацію до життя з хронічним захворюванням [2, 4].

Здорове харчування є суттєвою складовою лікувального процесу для дітей з ЦД1. Важливо, у пацієнтів з ЦД1 використовувати «Опитувальник розладів харчової поведінки при цукровому діабеті», який є швидким, досить надійним та достовірним інструментом скринінгу для визначення харчової поведінки дитини з ЦД1. Також всі члени родини повинні бути залучені до створення сприятливих умов для підтримки здорового способу життя, оскільки діабет може впливати на харчову поведінку, що в свою чергу здатне спричинити психологічні проблеми [1, 4].

Інноваційні технології, зокрема інсулінові помпи та мобільні додатки для моніторингу глюкози, допомагають зменшити фізичне та емоційне навантаження на дітей [5]. Згідно з даними по Україні, інсулінові помпи також допомагають знизити частоту гіпоглікемічних епізодів та емоційне навантаження. Проте, дослідження показують, що 4% пацієнтів припиняють використання помп, зокрема, підлітки віком 10-15 років, найчастіше це трапляється серед дівчат. Причини відмови включають необхідність постійного носіння пристрою (57%), психологічний дискомфорт (44%) і проблеми з контролем глікемії (30%). У таких пацієнтів часто спостерігаються симптоми депресії, що підтверджує необхідність психологічної підтримки [1].

Діти та підлітки часто стикаються з труднощами у постійному дотриманні медичних рекомендацій, і психологічні втручання можуть відігравати вирішальну роль в мотивації та підтримці підлітків у дотриманні рекомендацій щодо лікування та догляду [6].

Соціальні взаємини з однолітками також мають значний вплив на процес лікування. Підлітки з ЦД1 можуть стикатися з труднощами в дотриманні лікувального режиму через побоювання бути непорозумілими або неприємними

для однолітків. Такі соціальні проблеми можуть погіршувати не лише емоційний стан, а й ефективність лікування. Конфлікти з друзями можуть призвести до погіршення рівня глікемії, а соціальна підтримка, навпаки, допомагає покращити психологічний стан і здоров'я. Тому важливо, щоб медичні працівники звертали увагу на взаємини дітей і при необхідності рекомендували консультацію психологів та психотерапевтів [1, 3].

Основні напрями організаційно-методичної роботи із хворими на ЦД1 дітьми на підлітками повинні включати мультидисциплінарний підхід до їх спостереження, проведення інформаційних кампаній серед населення та пацієнтів щодо формування навичок і дотримання здорового способу життя, регулярний контроль глікемії з залученням сучасних технологій, навчання самоконтролю, забезпечення санаторно-курортного лікування, психологічного супроводу, організації груп підтримки, соціалізації хворих дітей на ЦД1 [7].

Висновки: Психосоціальні аспекти життя дітей з ЦД1 мають значний вплив на їх емоційне та соціальне благополуччя. Постійне управління захворюванням, обмеження в харчуванні та фізичній активності можуть призводити до високого рівня стресу, тривоги, депресії та соціальної ізоляції. Активна участь батьків у лікувальному процесі і психологічній підтримці значно знижує ці ризики та допомагає дітям краще адаптуватися до хронічної хвороби. Психологічні інтервенції, участь у групах підтримки та використання сучасних технологій для моніторингу глюкози також сприяють покращенню якості життя дітей, що зменшує стрес і покращує емоційний стан. Тому комплексний підхід до лікування, який включає психологічну підтримку, медичні інтервенції та використання інноваційних технологій в сучасних умовах життя, стає базисом до покращення психосоціального благополуччя дітей з ЦД1.

Список використаних джерел

1. Похилько В.І., Цвіренко С.М., Фастовець М.М., Гасюк Н.І., Жук Л.А. Особливості психоемоційного стану дітей із вперше виявленим цукровим діабетом 1 типу. Вісник проблем біології і медицини. 2020;4(158): 306-309. DOI: <https://doi.org/10.29254/2077-4214-2020-4-158-306-309>.
2. Цукровий діабет у дітей: клінічна настанова, заснована на доказах. 2023. 401 с. URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/2023_kn_cd_dit.pdf (дата звернення 09.05.2025).
3. Зелінська Н.Б., Погадаєва Л.О., Чорна Н.В., Шульга Н.В. Цукровий діабет 1 типу в дітей: сучасні рішення. Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя». 2020; 6(475). URL: <https://health-ua.com/article/60073-tcukrovij-dabet-1-tipu-v-dtej-suchasn-rshennya> (дата звернення 09.05.2025).
4. Михайлова Е.А., Мітельов Д.А. Особливості мікросоціального оточення у формуванні порушень адаптації у дітей, хворих на цукровий діабет 1 типу. Український журнал дитячої ендокринології. 2021;2:27–34. DOI: <https://doi.org/10.30978/UJPE2021-2-27>.
5. Schoelwer MJ, DeBoer MD, Breton MD. Use of diabetes technology in children. Diabetologia. 2024;67(10):2075-2084. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06218-0>.

6. Morales P, Valero-Moreno S, Perez-Marín M. New technologies in psychological intervention for adolescents with type I diabetes: a systematic review. *Curr Psychol*. 2024;43:17577–17592. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12144-024-05694-2>.
7. Водолажський М.Л., Сидоренко Т.П., Фоміна Т.В., Кошман Т.В. Використання нових медичних технологій в організації медико-соціальної допомоги дітям і підліткам, хворим на цукровий діабет. *Український журнал дитячої ендокринології*. 2020;1:3–46. DOI: <http://doi.org/10.30978/UJPE2020-1-43>.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЦИТОКІНІВ КРОВІ У ХВОРИХ АУТОМУННИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ

Пивоваров Олександр Васильович

Кандидат медичних наук, асистент
Кафедра внутрішньої медицини № 3 та
ендокринології

Муріна Марія Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня
Харківський національний медичний університет
м. Харків, Україна

Вступ : За останній час зросла кількість патологій щитоподібної залози в структурі ендокринних захворювань. Ймовірно, така ситуація збережеться і далі, оскільки за останнє десятиліття відзначається неухильне збільшення поширеності захворювань щитоподібної залози. В Україні на частку дифузного токсичного зобу припадає до 1,17 осіб, а хронічного аутоімунного тиреоїдиту - 1,9 особи на 1000 населення [1].

Застосування нових імунологічних методів дослідження дозволяє переосмислити етіологію та механізми розвитку аутоімунних захворювань щитоподібної залози. В літературі є суперечливі дані про участь клітинних і гуморальних ланок імунної системи в розвитку аутоімунного процесу в щитоподібній залозі [2].

У цьому зв'язку дослідження широкого спектра імунологічних показників у хворих із захворюваннями щитоподібної залози представляють теоретичну і практичну значущість. Крім того, неоднозначні дані щодо специфічних імунологічних маркерів, що мають прогностичне значення в клінічному перебігу аутоімунних захворювань щитоподібної залози [3].

Мета дослідження : було вивчення концентрації цитокінів сироватки крові, цитохімічних та функціональних властивостей нейтрофілів у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит і дифузний токсичний зоб

Матеріали і методи дослідження : В дослідженні використовували дані, які були отримані за результатами обстежень імунологічних показників,

цитокінового профілю та антимікробних систем нейтрофілів крові 86 пацієнтів з АЗЩЖ, які проходили стаціонарне лікування в ендокринологічному відділенні. 48 хворих (6 чоловіків і 42 жінки), у віці від 31 до 76 років мали діагноз: «Хронічний аутоімунний тиреоїдит, маніфестний гіпотиреоз»; 38 хворих (5 чоловіків і 33 жінок) у віці від 17 до 56 років мали діагноз: «Дифузний токсичний зоб, маніфестний тиреотоксикоз». Діагноз ДТЗ встановлювали на підставі симптомів тиреотоксикозу, високої концентрації тиреоїдних гормонів (Т3 і Т4), зниження ТТГ, дифузного збільшення щитоподібної залози, наявності в сироватці крові антитиреоїдних аутоантитіл. Тривалість захворювання ДТЗ становила 2-5 місяців, тобто всі пацієнти з ДТЗ були обстежені на початку захворювання до призначення тиреостатичної терапії. Діагноз ХАТ, маніфестного гіпотиреозу встановлювався на підставі підвищеного рівня ТТГ, зниження рівня вільного Т4, підвищення титру ААТ до ТПО і ТГ, ультразвукового дослідження і біопсії щитоподібної залози, яка виявила її лімфоїдну і плазмоклітинну інфільтрацію.

Результати дослідження та їх обговорення: Гамма-інтерферон (у-ІНФ) є одним з основних прозапальних цитокінів, який активує макрофаги, цитотоксичні Т-лімфоцити, природні кілери (NK-клітини). Такий вплив гамма-інтерферону викликає фагоцитарні і цитотоксичні реакції в зоні запального вогнища.

Результатами дослідження встановлено, що у хворих на аутоімунні захворювання щитоподібної залози спостерігалось значне підвищення рівня у-ІНФ сироватки крові. Даний цитокін пропонується нами як маркер активності імунопатологічного процесу в щитоподібній залозі. У хворих на дифузний токсичний зоб показники у-ІНФ сироватки становили 4,13 пг/мл, що майже в 10 разів більше показників у-ІНФ в контрольній групі 0,42 пг/мл ($p=0,03$). У хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит показники у-ІНФ становили 15,06 пг/мл, що в 36 разів були вище показників контрольної групи. У хворих на дифузний токсичний зоб рівень «у-ІНФ» сироватки крові був у 7,4 рази вище, ніж у контрольній групі (у хворих на дифузний токсичний зоб - 9,66 пг/мл, у контрольній групі - 1,31 пг/мл. У хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит рівень а-ІНФ був підвищений у 5,6 разів ($p=0,004$) і склав 7,35 пг/мл. Інтерлейкін-1 β (ІЛ-1 β , катаболін, лімфоцит-активуючий фактор) - важливий багатофункціональний медіатор запалення, у хворих на дифузний токсичний зоб був нижчим в 1,7 разів у порівнянні з контрольною групою ($p=0,04$) та становив 25,58 пг/мл у хворих на дифузний токсичний зоб при 43,48 пг/мл - в контрольній групі. Поряд з цим показник рівня ІЛ-1 у хворих хронічний аутоімунний тиреоїдит у сироватці крові був нижчим в 3,4 рази ($p<0,001$) в порівнянні з контрольною групою до величини 12,79 пг/мл, що було в 2 рази менше, ніж у хворих на дифузний токсичний зоб ($p<0,001$). Інтерлейкін-6 (ІЛ-6) секретується Т-лімфоцитами і макрофагами, передує іншим цитокинам при пошкодженні тканин, є одночасно про- і протизапальною цитокином. У хворих на аутоімунні захворювання щитоподібної залози рівень ІЛ-6 також був підвищений в 1,5 рази і склав 1,45 пг/мл у хворих хронічний аутоімунний тиреоїдит та 1,44 пг/мл - у хворих на дифузний токсичний зоб проти 0,94 (0,32-1,60) пг/мл в контрольній

групі .Інтерлейкін-8 (ІЛ-8) є хемокіном, який секретується макрофагами, ендотелієм судин, епітеліальними клітинами. ІЛ-8 забезпечує хемотаксис до клітини-мішені нейтрофільних гранулоцитів, індукує фагоцитоз .[4].

Так, у хворих на дифузний токсичний зоб відзначалося підвищення концентрації ІЛ-8 сироватки крові в 1,86 рази в порівнянні з контрольною групою ($p=0,036$), у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит - в 4,4 рази в порівнянні з контрольною групою. Встановлено, що концентрація ФНП-а в плазмі крові була вищою контрольних значень показника у хворих на дифузний токсичний зоб в 5 разів ($p<0,01$), при хронічному аутоімунному тиреоїдиті - у 8 разів ($p<0,001$) відносно норми. Причому у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит концен- трація ФНП-а сироватки була на 63,7% вище, ніж у пацієнтів з дифузним токсичним зобом ($p<0,05$).Також слід зазначити, що концентрація ІЛ-1 β у хворих на дифузний токсичний зоб була нижчою в 1,7 рази в порівнянні з контрольною групою, у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит - в 3,4 рази ($p<0,001$) порівняно з контрольною групою. Що стосується концентрації решти досліджу- ваних цитокінів плазми крові (у-ІНФ, а-ІНФ, ІЛ-6, ІЛ-8, ФНП-а), то вона була статистично достовірно підвищена у хворих на аутоімунні захворювання щитоподібної залози, що відображало наявність аутоімунного запального процесу. Причому підвищення всіх названих цитокінів, крім а-ІНФ, було більш виражено у хворих на хронічний аутоімунний тиреоїдит.

Висновок: Таким чином, результати дослідження свідчать про наявність високого рівня концентрації цитокінів (а-ІНФ, ІЛ-6, ІЛ-8, ФНП-а) плазми крові хворих на аутоімунні захворювання щитоподібної залози, що є підтвердженням наявності запального процесу. Також результатами дослідження встановлено значне збільшення рівня у-ІНФ сироватки крові хворих на аутоімунні захворювання щитоподібної залози, даний цитокін може бути запропонованим в якості маркера активності імуннопатологічного процесу.

Список використаних джерел

1. Wiersinga WM. Autoimmune diseases and endocrine dysfunction. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2009;23(6):901–913.
2. Pyzik A, Grywalska E, Matyjaszek-Matuszek B, Roliński J. Immune disorders in Hashimoto's thyroiditis: what do we know so far? J Immunol Res. 2015.
3. Effraimidis G, Wiersinga WM. Mechanisms in endocrinology: autoimmune thyroid disease: old and new players. Eur J Endocrinol. 2014.
4. Вдовиченко А. І., Климов Л. Я. Імунні механізми аутоімунного тиреоїдиту. Український медичний часопис, 2019.

СЕРЦЕ І COVID-19: ПОСТКОВІДНИЙ СИНДРОМ ТА ВПЛИВ НА СЕРЦЕВО-СУДИННУ СИСТЕМУ

Рева Тетяна Василівна

доцент, кандидат медичних наук

Кафедра внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Мельник Діана Іванівна

здобувач вищої освіти

спеціальність 222 «Медицина»

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Актуальність. Інфекція SARS-CoV-2, яка спричинила глобальну пандемію COVID-19, стала не лише гострим інфекційним захворюванням, а й фактором розвитку довготривалих ускладнень, об'єднаних під терміном «постковідний синдром» (ПКС). За даними ВООЗ, близько 10–20% пацієнтів після перенесеного COVID-19 мають симптоми, що тривають понад 12 тижнів. [1]

Особливу тривогу викликає вплив COVID-19 на серцево-судинну систему, оскільки дослідження демонструють підвищений ризик міокардиту, перикардиту, аритмій, ішемічної хвороби серця, серцевої недостатності та тромбозів навіть у тих, хто мав легкий перебіг хвороби [2]

Механізми цих ускладнень багатofакторні та включають: пряме вірусне ураження кардіоміоцитів, ендотеліальну дисфункцію, системне запалення, дисрегуляцію системи згортання крові та аутоімунні реакції. Це робить постковідний синдром важливою медичною проблемою, що потребує комплексного підходу – як для діагностики, так і для лікування [3]

Мета роботи. Мета цієї оглядової роботи полягає в комплексному аналізі сучасних наукових даних щодо впливу постковідного синдрому (ПКС) на серцево-судинну систему.

Матеріали та методи. Для підготовки оглядової роботи було здійснено аналіз наукових джерел, що стосуються серцево-судинних ускладнень, пов'язаних з COVID-19 та постковідним синдромом (ПКС). Основними етапами роботи стали: систематичний пошук, відбір, аналіз та узагальнення актуальних даних за допомогою метааналізу та статистичних методів.

Для збору матеріалу були використані провідні наукові бази даних, такі як PubMed, Scopus, Web of Science. Крім того, було проаналізовано звіти та рекомендації міжнародних організацій, таких як Всесвітня організація охорони здоров'я, Американська асоціація серця, а також національні клінічні настанови.

Результати та обговорення. У результаті аналізу було виявлено кілька важливих аспектів, пов'язаних з впливом COVID-19 та постковідного синдрому на серцево-судинну систему.

Поширеність серцево-судинних ускладнень після COVID-19. Різноманітні дослідження виявили, що пацієнти з постковідним синдромом мають значно

підвищений ризик розвитку серцево-судинних ускладнень. Згідно з метааналізом Хіе Y. та ін. (2022), приблизно 25% пацієнтів з ПКС стикаються з різноманітними серцевими проблемами, такими як міокардит, перикардит, аритмії, серцева недостатність. [2]

Одним з найпоширеніших ускладнень є міокардит, який був діагностований у 6-15% пацієнтів із серйозним перебігом COVID-19. Це підвищує ризик розвитку серцевої недостатності та інших серцево-судинних проблем на пізніших етапах. [4]

Кардіоваскулярні симптоми у пацієнтів з ПКС. У постковідних пацієнтів часто спостерігаються симптоми, пов'язані з серцево-судинною системою, такі як біль у грудях, задишка, серцебиття, аритмії та підвищений артеріальний тиск. Згідно з даними численних досліджень, близько 22% пацієнтів відчують біль у грудях, 18% — серцебиття, а 19% мають підвищений артеріальний тиск, що є важливим показником для клінічного моніторингу. [5]

Гостре ураження міокарда. У пацієнтів із COVID-19 часто спостерігаються гострі пошкодження міокарда, що проявляються підвищенням тропоніну, змінами на ЕКГ, порушеннями скорочувальної функції [6]. Це пов'язано як з прямим цитопатичним ефектом вірусу через рецептори ACE2, так і з непрямими механізмами: гіпоксія, цитокінетичний шторм, порушення мікроциркуляції. Ураження міокарда погіршує прогноз: рівень летальності у пацієнтів із підвищеним тропоніном досягає 51% проти 4,5% без ураження [7].

Міокардит і перикардит. COVID-19 асоційований з випадками вірусного міокардиту та перикардиту. Дані МРТ серця показують набряк, фіброз, зниження фракції викиду навіть у пацієнтів із легкою формою. Навіть після одужання у 78% пацієнтів залишаються ознаки ураження міокарда на МРТ, що підвищує ризик розвитку хронічної серцевої недостатності. [8]

Аритмії. Порушення серцевого ритму є частими ускладненнями при COVID-19: від синусової тахікардії та фібриляції передсердь до шлуночкових тахіаритмій. Їхня частота корелює з тяжкістю захворювання та ураженням міокарда. Патогенез включає гіпоксію, запалення, електролітні порушення, а також прямий вплив SARS-CoV-2 на кардіоміоцити. [9]

Тромбоз і тромбоемболічні ускладнення. COVID-19 призводить до вираженого ендотеліального дисфункціонування та гіперкоагуляції. Це збільшує ризик венозного тромбозу, легеневої емболії, а також артеріальних подій — інфаркту міокарда та інсульту. Частота тромбозів у госпіталізованих пацієнтів з COVID-19 може досягати 31% навіть при профілактичній антикоагулянтній терапії. [10]

Серцева недостатність. Як у гострій, так і в постковідній фазі, частим ускладненням є розвиток або декомпенсація серцевої недостатності. Це може бути наслідком гострого ушкодження, перевантаження правого шлуночка через легенеvu гіпертензію або активації нейрогуморальних механізмів. Довгострокові спостереження показують зниження фракції викиду, ремоделювання міокарда та зростання потреби в госпіталізаціях. [11]

Висновки. Постковідний синдром має значний вплив на серцево-судинну систему, підвищуючи ризик розвитку різноманітних ускладнень. Необхідно

забезпечити ретельний моніторинг пацієнтів після перенесеного COVID-19, особливо тих, хто має фактори ризику серцево-судинних захворювань. Результати огляду підкреслюють необхідність міждисциплінарного підходу в роботі з пацієнтами, які перенесли COVID-19, зокрема залучення кардіологів, терапевтів, реабілітологів та сімейних лікарів. Своєчасна діагностика та адекватне ведення таких пацієнтів можуть зменшити ризик тяжких серцево-судинних ускладнень, підвищити якість життя та покращити прогноз.

Список використаних джерел

1. WHO, 2023: Coronavirus disease (COVID-19): Post COVID-19 condition ([https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-\(covid-19\)-post-covid-19-condition?utm_source=chatgpt.com](https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-(covid-19)-post-covid-19-condition?utm_source=chatgpt.com))
2. Xie, Y., Xu, E., Bowe, B., & Al-Aly, Z. (2022). Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. *Nature Medicine*, 28(3), 583–590.
3. MDPI Diagnostics. (2023). Post-COVID-19 cardiovascular syndrome: A review of mechanisms and treatment options. *Diagnostics*, 13(3), 491
4. American Heart Association (AHA). (2024). Cardiovascular health during and after COVID-19
5. PubMed. (2025). Post-COVID cardiovascular outcomes: A long-term follow-up study.
6. Guo T., Fan Y., Chen M., et al. (2020). Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol*, 5(7), 811–818
7. Shi S., Qin M., Shen B., et al. (2020). Association of Cardiac Injury With Mortality in Hospitalized Patients With COVID-19 in Wuhan, China. *JAMA Cardiol*, 5(7), 802–810.
8. Puntmann V.O., Carerj M.L., Wieters I., et al. (2020). Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From COVID-19. *JAMA Cardiol*, 5(11), 1265–1273
9. Wang D., Hu B., Hu C., et al. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus–Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*, 323(11), 1061–1069.
10. Tang N., Li D., Wang X., Sun Z. (2020). Abnormal coagulation parameters are associated with poor prognosis in patients with novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*, 18(4), 844–847.
11. Bavishi C., Bonow R.O., Trivedi V., Abbott J.D., Messerli F.H., Bhatt D.L. (2020). Acute myocardial injury in patients hospitalized with COVID-19 infection: A review. *Prog Cardiovasc Dis*, 63(5), 682–689.

АЛКОГОЛЬНА ХВОРОБА ПЕЧІНКИ, ЯК ДІЯТИ? ОСНОВНІ СУЧАСНІ АСПЕКТИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРОБИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Мандрик Ольга Євгенівна

доцент, кандидат медичних наук

Кафедра внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Мельник Діана Іванівна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Федорович Наталя Іллівна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Вирозуб Василь Андрійович

здобувач вищої освіти 5 курсу

Спеціальність “Медицина 222”

Буковинський державний медичний університет

м.Чернівці, Україна

Анотація: Алкогольна хвороба печінки (АХП) є однією з провідних причин захворюваності й смертності серед дорослого населення в усьому світі. Вона охоплює спектр клінічних станів — від стеатозу до алкогольного гепатиту й цирозу печінки. Вчасна діагностика та правильна тактика ведення хворих є критичними для покращення прогнозу, проте значна частина пацієнтів звертається на пізніх стадіях, коли лікування має обмежену ефективність. У статті висвітлено сучасні уявлення щодо патогенезу АХП, діагностичні критерії та сучасні підходи до фармакологічної та немедикаментозної терапії, включно з оцінкою доказовості [1,2].

Ключові слова: печінка, алкоголь, алкогольна хвороба печінки, стеатоз, гепатит, цироз, гастроентерологія.

Алкогольна хвороба печінки (АХП), яка замінює попередню назву «алкогольна хвороба печінки», щоб уникнути використання стигматизуючого слова «алкогольний», є одним з найпоширеніших хронічних захворювань печінки у світі, що становить приблизно 50% випадків цирозу. АХП включає низку захворювань печінки, починаючи від простого стеатозу і закінчуючи більш важкими формами патологічних змін печінки, включаючи алкогольний стеатогепатит (АХГ), цироз і гепатоцелюлярну карциному (ГЦК). Крім того пацієнтів з основною АХП та надмірним споживанням алкоголю може розвинутися гострий алкогольний гепатит (АГ) – гостре/хронічне ураження печінки з вираженим холестазом, що викликає типовий клінічний синдром – жовтяницю [1].

Алкоголь переважно всмоктується в тонкому кишечнику та метаболізується печінкою та іншими органами, що призводить до порушення метаболічного гомеостазу печінки та формує основу для АХП. Алкоголь-асоційований стеатотичний гепатоз печінки, який замінює попередню назву «алкогольна

жирова печінка», розвивається у понад 90% людей, які багато вживають алкоголь, і характеризується накопиченням жиру в гепатоцитах [2]. Стеатозу сприяє безліч механізмів, включаючи порушення мітохондріального β -окислення жирних кислот, міграцію ліпідів до печінки з позапечінкових органів та зміну факторів транскрипції, пов'язаних з метаболізмом ліпідів. АХП – це гістологічний діагноз, що характеризується значним стеатозом, інфільтрацією запальних клітин, фіброзом, подібним до дротяної сітки, та балонним збільшенням гепатоцитів, часто з утворенням тілець Маллорі-Денка [3].

Алкогольна хвороба печінки є результатом хронічного надмірного вживання етанолу, який метаболізується в гепатоцитах переважно двома шляхами — за участі алкогольдегідрогенази (АДГ) та мікросомальної системи окислення етанолу (MEOS). Продуктом цього метаболізму є ацетальдегід — токсична речовина, що ініціює каскад окисного стресу, ушкодження мембран, запалення та апоптоз гепатоцитів. У відповідь активуються клітини Купфера, що виділяють прозапальні цитокіни (TNF- α , IL-6), стимулюючи фіброгенез [4].

АХП має кілька клінічних стадій. Алкогольний стеатоз вважається найпоширенішою формою, часто безсимптомна, зворотна при припиненні вживання алкоголю. Алкогольний гепатит - це гостре або підгостре запалення печінки з підвищенням трансаміназ, жовтяницею, лихоманкою; можливий розвиток печінкової недостатності. Та алкогольний цироз термінальна стадія, що супроводжується портальною гіпертензією, асцитом, кровотечами з варикозно розширених вен стравоходу та ризиком гепатоцелюлярної карциноми [5].

Алкогольний стеатогепатит (АГ) характеризується інфільтрацією печінки великою кількістю запальних клітин з переважною інфільтрацією нейтрофілами та макрофагами. Клітини Купфера активуються на ранній стадії АХП, але їх кількість значно знижується на пізніх стадіях АХП, таких як цироз. АХП також пов'язана з інфільтрацією значної кількості Т-клітин, але їхні підтипи та функції недостатньо добре охарактеризовані. АХП, особливо тяжка форма АГ, пов'язана з інфільтрацією В-клітин та масивним відкладенням антитіл [6]. Підгрупи та функції запальних клітин, ймовірно, будуть ідентифіковані за допомогою транскриптоміки окремих клітин та просторової транскриптоміки, а також мультиплексного імуофлуоресцентного аналізу протягом наступних років. АХП також пов'язана з підвищенням рівня великої кількості прозапальних цитокінів, хемокінів та молекул адгезії, які мають перекриваючі функції та синергетично сприяють запаленню печінки [7].

АХП це, так званий, діагноз виключення, який базується на клініко-лабораторних ознаках, історії вживання алкоголю та виключенні інших причин ураження печінки (вірусні, автоімунні, метаболічні). Найінформативнішими є такі показники, як збільшення AST/ALT у співвідношенні $>2:1$. Підвищення γ -GT, MCV, білірубину. Біопсія печінки (в окремих випадках), що показує стеатоз, балонну дегенерацію гепатоцитів, запалення із переважанням нейтрофілів, фіброз [8].

Серед інструментальних методів використовуються УЗД, еластографія, МРТ використовують для оцінки структури та жорсткості печінки. Оцінка за

шкалами Maddrey, MELD, GAHS дозволяє прогнозувати тяжкість алкогольного гепатиту та потребу у специфічній терапії.

Основна умова ефективного лікування на будь-якому етапі, це відмова від алкоголю, що значно знижує ризик прогресування, особливо на ранніх стадіях. Більшість пацієнтів із тяжким алкогольним гепатитом мають гіпоальбумінемію, дефіцит вітамінів (тіаміну, фолієвої кислоти), електролітні розлади [9]. Харчова підтримка (через зонд або парентерально) покращує виживаність. Медикаментозно застосовуються препарати кортикостероїди (преднізолон), вони є ефективні при тяжкому алкогольному гепатиті (Maddrey ≥ 32) у пацієнтів без інфекції або шлунково-кишкової кровотечі. Існує кілька фармакологічних варіантів, які можна використовувати для зменшення тяги та сприяння абстиненції у пацієнтів з розладом алопеції, пов'язаним з вживанням алкоголю. Медикаментозна терапія першої лінії включає налтрексон, блокатор мю-опіоїдних рецепторів, що діє шляхом стримування почуття винагороди від алкоголю, та акампросат, який модулює глутаматну нейротрансмісію на метаботропному-5 глутаматному рецепторі та призводить до зниження тяги до алкоголю. Хірургічна корекція включає трансплантацію печінки - для ретельно відібраних пацієнтів з тяжким алкогольним цирозом за умови доведеної абстиненції (щонайменше 6 місяців), хоча в окремих країнах допускається трансплантація без цього періоду в разі тяжкого гепатиту, рефрактерного до лікування.

У 2020–2024 роках активізувалися дослідження ролі фекальної мікробіотної трансплантації (FMT), інгібіторів TNF- α , фіброкінетичних агентів. Експериментальні моделі демонструють перспективність модулаторів кишково-печінкової осі [10].

Висновок: Алкогольна хвороба печінки залишається серйозною проблемою сучасної медицини через її прогресуючий характер і високу смертність на пізніх стадіях. Ключовими у веденні таких пацієнтів є своєчасна діагностика, повна абстиненція від алкоголю, корекція нутритивного статусу та адекватна фармакотерапія. Сучасні дослідження відкривають нові горизонти в лікуванні, але акцент продовжує зміщуватись у бік профілактики та раннього втручання. Розуміння патофізіології АХП дозволяє більш цілеспрямовано підходити до ведення пацієнтів та індивідуалізувати терапію.

Список використаних джерел

1. Mackowiak, B., Fu, Y., Maccioni, L., & Gao, B. (2024). Alcohol-associated liver disease. *The Journal of clinical investigation*, 134(3), e176345. <https://doi.org/10.1172/JCI176345>
2. Scarlata, G. G. M., Colaci, C., Scarcella, M., Dallio, M., Federico, A., Boccuto, L., & Abenavoli, L. (2024). The Role of Cytokines in the Pathogenesis and Treatment of Alcoholic Liver Disease. *Diseases (Basel, Switzerland)*, 12(4), 69. <https://doi.org/10.3390/diseases12040069>
3. Fuenzalida, C., Dufeu, M. S., Poniachik, J., Roblero, J. P., Valenzuela-Pérez, L., & Beltrán, C. J. (2021). Probiotics-Based Treatment as an Integral Approach for

- Alcohol Use Disorder in Alcoholic Liver Disease. *Frontiers in pharmacology*, 12, 729950. <https://doi.org/10.3389/fphar.2021.729950>
4. Ohashi, K., Pimienta, M., & Seki, E. (2018). Alcoholic liver disease: A current molecular and clinical perspective. *Liver research (Beijing, China)*, 2(4), 161–172. <https://doi.org/10.1016/j.livres.2018.11.002>
5. Cheng, Z., Yang, L., & Chu, H. (2024). The role of gut microbiota, exosomes, and their interaction in the pathogenesis of ALD. *Journal of advanced research*, S2090-1232(24)00268-6. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2024.07.002>
6. Hosseini, N., Shor, J., & Szabo, G. (2019). Alcoholic Hepatitis: A Review. *Alcohol and alcoholism (Oxford, Oxfordshire)*, 54(4), 408–416. <https://doi.org/10.1093/alcalc/agz036>
7. Anouti, A., Kerr, T. A., Mitchell, M. C., & Cotter, T. G. (2024). Advances in the management of alcohol-associated liver disease. *Gastroenterology report*, 12, goae097. <https://doi.org/10.1093/gastro/goae097>
8. Mirowski, K., Balicka-Ślusarczyk, B., Hydzik, P., & Zwolińska-Wcisło, M. (2024). Alcohol-associated liver disease - a current overview. *Folia medica Cracoviensia*, 64(2), 93–104. <https://doi.org/10.24425/fmc.2024.150156>
9. Hernández-Évole, H., Jiménez-Esquível, N., Pose, E., & Bataller, R. (2024). Alcohol-associated liver disease: Epidemiology and management. *Annals of hepatology*, 29(1), 101162. <https://doi.org/10.1016/j.aohep.2023.101162>
10. Argemi, J., Ventura-Cots, M., Rachakonda, V., & Bataller, R. (2020). Alcoholic-related liver disease: pathogenesis, management and future therapeutic developments. *Revista española de enfermedades digestivas*, 112(11), 869–878. <https://doi.org/10.17235/reed.2020.7242/2020>

РОЛЬ МІКРОБІОМУ ШКІРИ В ПАТОГЕНЕЗІ АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ

Колінько Єлизавета Сергіївна

здобувачка вищої освіти медичного факультету

Кравченко Андрій Володимирович

к.мед.н., асистент

Кафедра дерматології, венерології та СНІДу

Харківський національний медичний університет

Актуальність теми. Атопічний дерматит (АД) є одним із найпоширеніших хронічних захворювань шкіри, яке вражає до 20% дітей та 10% дорослих у розвинених країнах. Спостерігається стійка тенденція до зростання поширеності цієї патології, що пов'язано з урбанізацією, змінами в способі життя, впливом навколишнього середовища та гігієною. Часті рецидиви, свербіж, порушення сну та вплив на психоемоційний стан пацієнтів знижують якість їхнього життя, що робить АД не лише медичною, а й соціальною проблемою.

Матеріали та методи. Аналіз наукової літератури в базах PubMed, Google Scholar, включаючи клінічні дослідження, оглядові статті, в яких описано роль мікробіому шкіри в патогенезі atopічного дерматиту (АД).

Мета. Встановити патогенетичну роль мікробіому шкіри в розвитку та загостренні atopічного дерматиту (АД), а також проаналізувати ефективність терапевтичних підходів, спрямованих на відновлення мікробіому.

Результати. Atopічний дерматит (АД) є хронічним рецидивуючим захворюванням шкіри, яке характеризується сухістю, еритемою, свербіжем, з часом – розвитком ліхеніфікації. Патогенетичні механізми розвитку АД включають в себе: генетичну схильність, порушення бар'єрної функції шкіри, порушення місцевого імунітету, екзогенні та ендогенні тригери. Не меншу роль відіграє мікробіом шкіри [1].

Мікробіом шкіри – екосистема мікроорганізмів, які населяють поверхню епідермісу. У фізіологічних умовах він виконує захисну функцію, запобігаючи колонізації шкіри патогенною мікрофлорою, підтримуючи імунний гомеостаз та бар'єрну функцію епідермісу. Порушення балансу між комменсальними та патогенними мікроорганізмами на шкірі – дисбіоз, може призвести до запальних процесів, сенсibiliзації та інших шкірних порушень. Дисбіоз є не лише наслідком, а й одним з факторів, який може сприяти запуску або загостренню АД [2].

Для підтримування захисної функції, мікробіом шкіри характеризується високим рівнем різноманітності. В дослідженнях стосовно АД описуються характерні зміни мікробіому: зниження комменсальної та колонізація патогенної мікрофлори шкіри. Втрата конкуренції між мікроорганізмами дозволяє патогенній мікрофлорі швидко поширюватись. Шкіра стає більш чутливою до ендогенних та екзогенних тригерів, активується вроджений та адаптивний імунітет, що призводить до хронічного запалення та загострення симптомів [3].

Дисбаланс мікробіому викликає активацію специфічних про-запальних сигнальних шляхів, які індукують розвиток запальних реакцій. Toll-подібні рецептори розпізнають патогенну мікрофлору та запускають каскад вродженої імунної відповіді. Це супроводжується активацією продукції цитокінів IL-4, IL-13, та IL-31, характерних для Th2-типу запалення. В результаті знижується експресія як людських антимікробних пептидів (АМП) так і бактеріальних АМП. Зниження рівня АМП в свою чергу сприяє значному поширенню *Staphylococcus aureus*. Суперантигени, що продукуються *S. aureus*, неспецифічно активують Т-клітини, що призводить до масової імунної реакції. Кератиноцити також реагують на дисбіоз шляхом вивільнення прозапальних медіаторів (IL-1, TNF- α , та TSLP). Негативно на мікробіом впливають генетичні мутації в гені філагрину, що порушує бар'єрну функцію шкіри, сприяє трансепідермальній втраті води та полегшує проникнення алергенів [4]. В сукупності ці механізми призводять до хронізації запалення та порушенню імунного гомеостазу шкіри.

S. aureus є одним з ключових патогенів, що колонізують шкіру близько 90% пацієнтів з АД. Патогенна дія реалізується через кілька механізмів, які негативно впливають на перебіг АД. *S. aureus* продукує токсини та суперантигени, що активують неспецифічну імунну відповідь і спричиняють масивне запалення.

Бактерія також формує захисні структури – біоплівки, що значно ускладнюють її елімінацію з поверхні шкіри та знижують ефективність антибактеріальної терапії [5]. Колонізація *S. aureus* прямо корелює з тяжкістю АД, частотою загострень та стійкістю до емпіричної терапії, що робить її важливою мішенню в лікуванні цього захворювання.

У хворих на АД грибки роду *Malassezia* здатні виступати як алергени, викликаючи гіперреактивну імунну відповідь. Подібно до *S. aureus* грибки роду *Malassezia* викликають Th2-опосередковану імунну відповідь, що супроводжується вивільненням цитокінів IL-4, IL-13, IL-31 та TSLP. Це викликає загострення запалення, поглиблюється пошкодження шкірного бар'єра, підвищується інтенсивність свербіжу та чутливість до екзогенних факторів. Сенсibilізація до *Malassezia* є більш характерною для дорослих пацієнтів з АД, у таких хворих визначається підвищений рівень специфічних IgE, а також позитивні шкірні алергічні проби. Цей тип сенсibilізації пов'язують із більш тяжким перебігом АД [6]. Таким пацієнтам можливе призначення протигрибкових препаратів, а саме кетоконазолу, про що свідчать дослідження [7].

Відновлення мікробіому є важливим напрямом у лікуванні АД, що має доповнювати емпіричну терапію. Одним з ключових підходів є використання пробіотиків, живих мікроорганізмів, які при введенні знижують колонізацію *S. aureus*, стимулюють продукцію АМП та модулюють імунну відповідь шляхом активації регуляторних механізмів. Найбільш вивченими штамами пробіотиків у терапії АД є *Lactobacillus rhamnosus*, *Bifidobacterium lactis* та *Lactobacillus plantarum* [8]. Можливе використання пребіотиків, які селективно стимулюють ріст і активність коменсальної мікрофлори. В дослідженнях зафіксовано ефективність раннього введення пребіотиків дітям, котрі були схильні до atopії [9]. Більш безпечним є застосування постбіотиків – біологічно активні метаболіти або клітинні компоненти пробіотичних бактерій, що проявляють протизапальні, імуномодулюючі та антимікробні властивості. Вони покращують бар'єрну функцію епідермісу та зменшують сенсibilізацію до алергенів. При цьому вони не несуть ризику, пов'язаного з колонізацією живими бактеріями [10].

Новий метод в дерматології для корекції дисбіозу – трансплантація шкірного мікробіому. Цей метод передбачає нанесення на уражені ділянки шкіри бактерій, таких як *Roseomonas mucosa* або *Staphylococcus hominis*, які можуть конкурувати з патогенними мікроорганізмами, зокрема із *S. aureus*. Дослідження показали, що така терапія може зменшити запальні реакції та покращити стан шкіри у пацієнтів із середньо-важким перебігом АД [11].

Висновок. Мікробіом шкіри відіграє ключову роль у підтримці гомеостазу шкірного бар'єру, регуляції імунної відповіді та запобіганні колонізації патогенними мікроорганізмами. При atopічному дерматиті (АД) характерним є дисбіоз, який не лише ускладнює перебіг уже наявного захворювання, а й може бути пусковим механізмом його розвитку. Незважаючи на ефективність традиційної терапії, важливим аспектом в сучасному лікуванні є відновлення мікробіому завдяки застосуванню пробіотиків, пребіотиків, постбіотиків,

трансплантації мікробіому тощо. Водночас для широкого клінічного використання цих методів необхідні масштабні дослідження, що підтвердять ефективність та безпечність.

Список використаних джерел

1. Fölster-Holst R. The role of the skin microbiome in atopic dermatitis - correlations and consequences. *J Dtsch Dermatol Ges.* 2022 May;20(5):571-577. doi: 10.1111/ddg.14709. Epub 2022 Apr 5. PMID: 35384293.
2. Bjerre RD, Bandier J, Skov L, Engstrand L, Johansen JD. The role of the skin microbiome in atopic dermatitis: a systematic review. *Br J Dermatol.* 2017 Nov;177(5):1272-1278. doi: 10.1111/bjd.15390. Epub 2017 Nov 12. PMID: 28207943.
3. Clausen ML, Agner T, Lilje B, Edslev SM, Johannesen TB, Andersen PS. Association of Disease Severity With Skin Microbiome and Filaggrin Gene Mutations in Adult Atopic Dermatitis. *JAMA Dermatol.* 2018 Mar 1;154(3):293-300. doi: 10.1001/jamadermatol.2017.5440. PMID: 29344612; PMCID: PMC5885821.
4. Wang Z, Hülpmusch C, Traidl-Hoffmann C, Reiger M, Schloter M. Understanding the role of *Staphylococcus aureus* in atopic dermatitis: strain diversity, microevolution, and prophage influences. *Front Med (Lausanne).* 2024 Nov 18;11:1480257. doi: 10.3389/fmed.2024.1480257. PMID: 39624034; PMCID: PMC11608963.
5. Gonzalez T, Biagini Myers JM, Herr AB, Khurana Hershey GK. Staphylococcal Biofilms in Atopic Dermatitis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2017 Oct 23;17(12):81. doi: 10.1007/s11882-017-0750-x. PMID: 29063212; PMCID: PMC6016544.
6. Glatz M, Bosshard PP, Hoetzenecker W, Schmid-Grendelmeier P. The Role of *Malassezia* spp. in Atopic Dermatitis. *J Clin Med.* 2015 May 29;4(6):1217-28. doi: 10.3390/jcm4061217. PMID: 26239555; PMCID: PMC4484996.
7. Bäck O, Bartosik J. Systemic ketoconazole for yeast allergic patients with atopic dermatitis. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2001 Jan;15(1):34-8. doi: 10.1046/j.1468-3083.2001.00207.x. PMID: 11451319.
8. de Andrade PDSMA, Maria E Silva J, Carregaro V, Sacramento LA, Roberti LR, Aragon DC, Carmona F, Roxo-Junior P. Efficacy of Probiotics in Children and Adolescents With Atopic Dermatitis: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Front Nutr.* 2022 Jan 26;8:833666. doi: 10.3389/fnut.2021.833666. PMID: 35155534; PMCID: PMC8826069.
9. Arslanoglu S, Moro GE, Boehm G, Wienz F, Stahl B, Bertino E. Early neutral prebiotic oligosaccharide supplementation reduces the incidence of some allergic manifestations in the first 5 years of life. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2012 Jul-Sep;26(3 Suppl):49-59. PMID: 23158515.
10. Prajapati SK, Lekkala L, Yadav D, Jain S, Yadav H. Microbiome and Postbiotics in Skin Health. *Biomedicines.* 2025 Mar 25;13(4):791. doi: 10.3390/biomedicines13040791. PMID: 40299368; PMCID: PMC12025169.
11. Myles IA, Earland NJ, Anderson ED, Moore IN, Kieh MD, Williams KW, Saleem A, Fontecilla NM, Welch PA, Darnell DA, Barnhart LA, Sun AA, Uzel G, Datta SK. First-in-human topical microbiome transplantation with *Roseomonas mucosa* for atopic dermatitis. *JCI Insight.* 2018 May 3;3(9):e120608. doi: 10.1172/jci.insight.120608. PMID: 29720571; PMCID: PMC6012572.

ТАКТИКА ЛІКУВАННЯ ГЕМОРАГІЧНОГО ШОКУ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ: ОГЛЯД СУЧАСНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

Хухліна Оксана Святославівна

доктор медичних наук, професор

Кафедра внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Мандрик Ольга Євгенівна

кандидат медичних наук, доцент

Кафедра внутрішньої медицини

клінічної фармакології та професійних хвороб

Соха Назарій Ярославович

здобувач вищої освіти

Бабченко Владислав Олександрович

здобувач вищої освіти

Буковинський державний медичний університет

Анотація. Геморагічний шок є однією з основних причин смерті при травмах, особливо в бойових умовах або при катастрофах, де ресурси обмежені. У роботі розглянуто патофізіологію шоку, принципи надання допомоги до евакуації, тактику інфузійної терапії та використання військових протоколів. Акцент зроблено на практичних діях: зупинка кровотечі, підтримка допустимої гіпотензії, термозахист, уникнення надлишкової інфузії. Наведено помилки та ускладнення, що виникають при недотриманні стандартів. Робота підкреслює важливість підготовки медиків до роботи в умовах дефіциту обладнання та часу, орієнтуючись на доказову тактичну медицину.

Abstract. Hemorrhagic shock is one of the leading causes of death in trauma, especially in combat or disasters where resources are limited. The paper discusses the pathophysiology of shock, the principles of pre-evacuation care, tactics of infusion therapy and the use of military protocols. Emphasis is placed on practical actions: stopping bleeding, maintaining acceptable hypotension, thermal protection, and avoiding overinfusion. Mistakes and complications that arise when standards are not followed are described. The work emphasizes the importance of preparing medics to work in conditions of shortage of equipment and time, focusing on evidence-based tactical medicine.

Ключові слова: геморагічний шок, кровотеча, бойова травма, інфузійна терапія, допустима гіпотензія, гіповолемія, TCCC, MEDEVAC

Key words: hemorrhagic shock, bleeding, combat trauma, infusion therapy, permissible hypotension, hypovolemia, TCCC, MEDEVAC

Актуальність. Геморагічний шок є однією з провідних причин смерті при травмах, особливо в умовах бойових дій, коли масивна крововтрата поєднується з обмеженим доступом до медичної допомоги. Військові конфлікти, природні катастрофи та інші надзвичайні ситуації вимагають чітких алгоритмів надання

допомоги постраждалим при критичній нестачі медичних ресурсів. В таких умовах кожна хвилина визначає прогноз — виживання постраждалого залежить від своєчасного виявлення джерела кровотечі, його зупинки та підтримання життєво важливих функцій.

Залежно від інтенсивності та локалізації кровотечі, геморагічний шок може розвинутиись миттєво, супроводжуючись порушенням свідомості, дихальною недостатністю, поліорганною гіперперфузією.[1] Класичні підходи до реанімації, які застосовуються у стаціонарних умовах, не завжди можуть бути реалізовані на передовій або в умовах мінімального обладнання. Це вимагає адаптації протоколів та розуміння того, як діяти при обмеженому наборі засобів — без доступу до лабораторій, електронного моніторингу, централізованої крові.

Метою цієї роботи є систематизувати сучасні уявлення про лікування геморагічного шоку в умовах обмежених ресурсів, визначити пріоритети дій, ключові помилки та тактичні підходи до порятунку життя на догоспітальному етапі.[2]

Методи дослідження: Систематизувати сучасні підходи до надання медичної допомоги при геморагічному шоку в умовах обмежених ресурсів, визначити ефективні тактичні рішення та типові помилки на догоспітальному етапі з акцентом на бойові умови та принципи ТССС.

Результати обговорень. Геморагічний шок розвивається внаслідок значної втрати крові, яка призводить до зменшення об'єму циркулюючої рідини, гіповолемії та критичного зниження перфузії тканин. Це спричиняє кисневе голодування клітин, зсув метаболізму у сторону анаеробного гліколізу, накопичення лактату й розвиток метаболічного ацидозу. Порушується доставка кисню до органів, виникає тканинна гіпоксія, яка запускає ланцюг незворотних порушень: зниження скоротливості міокарда, пригнічення центральної нервової системи, ниркова та печінкова недостатність.

Особливо небезпечним є формування так званої "летальної тріади шоку": гіпотермії, коагулопатії та ацидозу. Гіпотермія погіршує згортання крові, коагулопатія сприяє продовженню кровотечі, а ацидоз ще більше пригнічує серцево-судинну систему. При цьому навіть помірна гіпотермія на тлі втрати плазми та еритроцитів значно знижує шанси пацієнта на виживання.[3]

Розуміння патофізіологічних механізмів шоку є основою для вибору правильного об'єму інфузійної терапії, рішень щодо контролю артеріального тиску, та оцінки ризиків гіперперфузії мозку й нирок. У польових умовах діагностика базується на клінічних ознаках: частота пульсу, рівень свідомості, капілярний наповнення, пульсова амплітуда, характер дихання — і саме ці індикатори дозволяють оцінити ступінь тяжкості шоку та необхідність негайної допомоги.

У лікуванні геморагічного шоку критично важливою є послідовність дій, спрямована на негайне усунення причин і стабілізацію життєво важливих функцій. Першочерговим завданням є зупинка кровотечі, оскільки жодна інфузійна терапія не буде ефективною без контролю над джерелом крововтрати. При зовнішній кровотечі пріоритет має застосування турнікетів, гемостатичних

пов'язок, тампонади ран. Для внутрішніх кровотеч, які неможливо усунути в польових умовах, основою є швидка евакуація.

Паралельно з контролем кровотечі необхідно забезпечити перфузію до життєво важливих органів — мозку, серця, нирок. Це досягається шляхом мінімально достатнього об'єму інфузійної терапії, спрямованої не на нормалізацію тиску, а на підтримку його на рівні, достатньому для свідомості та пульсу на сонній артерії. Такий підхід називають "допустимою гіпотензією" або "контрольованою реанімацією".[4]

Наступним ключовим аспектом є профілактика гіпотермії, яка дуже швидко розвивається при великій крововтраті, особливо в умовах холодного клімату, вітру чи дощу. Навіть при невеликому падінні температури тіла згортання крові істотно порушується, що знижує ефективність будь-яких заходів. Тому збереження тепла (термоковдра, утеплення, ізоляція від вітру й землі) є обов'язковим компонентом першої допомоги.

Догоспітальний етап лікування геморагічного шоку, особливо в умовах бойових дій або катастроф, є критично важливим для виживання постраждалого. Саме тут вирішується доля пацієнта — чи доживе він до евакуації в медичний заклад. Основою дій на цьому етапі є принципи тактичної бойової допомоги (ТССС) та польових протоколів.

На першій лінії пріоритет надається негайному застосуванню турнікетів на кінцівки при артеріальній кровотечі. [5] У разі поранення тулуба або шиї — застосовуються гемостатичні матеріали, тампонада, тиск. Не менш важливим є контроль дихальних шляхів та наявності прохідності — при масивній крововтраті часто розвивається гіпоксія як вторинний фактор шоку.

Умови обмежених ресурсів диктують обмеження в об'ємі інфузій. Замість масивних вливань, застосовується принцип так званої контрольованої гіпотензії — підтримання систолічного тиску на рівні 80–90 мм рт. ст., що достатньо для перфузії мозку, але не призводить до повторної кровотечі. У першу чергу вводяться кристалоїдні розчини, переважно ізотонічний розчин натрію хлориду або Рінгера. При наявності — можливе переливання свіжозамороженої плазми, цільної крові або еритроцитарної маси, що суттєво покращує виживання.

Важливим компонентом є позиціонування: постраждалий укладається у горизонтальне положення з піднятими ногами для покращення венозного повернення. Контроль за рівнем свідомості, пульсом на великих артеріях, кольором шкіри та диханням є основними показниками ефективності допомоги. Усе це виконується паралельно з підготовкою до евакуації та передачею до рівня вищої медичної допомоги (ROL2+).[6]

Інфузійна терапія при геморагічному шоку є невід'ємною частиною підтримки перфузії, однак в умовах обмежених ресурсів вона повинна бути максимально раціональною. Надмірне введення рідин може спричинити додаткові ускладнення: розведення факторів згортання, підвищення тиску в зоні пошкоджених судин, повторну кровотечу та розвиток набряку легень. Тому сучасна тактика полягає у введенні лише такого об'єму, який дозволяє підтримувати мінімально достатній тиск для перфузії життєво важливих органів.

Зазвичай рекомендованим орієнтиром є підтримання систолічного артеріального тиску на рівні 80–90 мм рт. ст. або до появи пульсу на сонній артерії. У свідомих пацієнтів достатнім вважається тиск, за якого зберігається ясність мислення або відповідь на звернення. Введення рідини відбувається малими порціями — по 250–500 мл із оцінкою клінічного ефекту після кожного болюсу.

У польових умовах найчастіше доступними є кристалоїдні розчини: ізотонічний розчин натрію хлориду (0,9%), розчин Рінгера або Рінгера-лактату. Вони не замінюють втрачені еритроцити та плазму, але можуть короткочасно покращити перфузію. При доступності компонентів крові — цільної крові, еритроцитарної маси, плазми — їх введення значно ефективніше, особливо у випадках тривалого транспортування.[7-8]

За відсутності компонентів крові інфузія не повинна перевищувати 30–40 мл/кг загального об'єму до досягнення стабілізації. У дітей обсяг ще обережніший — орієнтовано 20 мл/кг з контролем клінічної динаміки. Основне правило — уникати як гіперперфузії, так і надлишкової інфузії, яка не вирішує проблему, а ускладнює стан.

Сучасні протоколи надання допомоги при бойових пораненнях, зокрема TCCC (Tactical Combat Casualty Care), є основою лікування геморагічного шоку на передовому рівні. Ці рекомендації побудовані на трьох основних фазах: допомога під вогнем (Care Under Fire), тактична медична допомога в полі (Tactical Field Care) та тактична евакуація (Tactical Evacuation Care).

У фазі допомоги під вогнем основним завданням є виживання пацієнта до моменту евакуації з червоної зони. Усі дії зводяться до мінімуму: зупинка масивної кровотечі шляхом накладання турнікета, евакуація з-під обстрілу. Інфузії в цей момент не проводяться, оскільки головне — винести пораненого в безпечне місце.[9]

На етапі польової допомоги в умовах тактичної стабільності розпочинається повноцінне оцінювання стану: контроль дихання, пульсу, рівня свідомості. Здійснюється контроль за дихальними шляхами, введення кисню (якщо доступно), починається інфузійна терапія згідно з принципом допустимої гіпотензії. Водночас готують пораненого до евакуації, утеплюють, документують втручання.

Під час евакуації (MEDEVAC) медична команда продовжує моніторинг, інфузії, протишокові заходи, вводять кров або її компоненти при наявності. Надзвичайно важливим є передання інформації на наступний рівень допомоги: об'єм крововтрати, кількість рідини, використані засоби, час травми.[10] Це значно покращує прогноз і дозволяє швидко продовжити лікування без втрат часу.

Найбільш поширеною помилкою при лікуванні геморагічного шоку в умовах обмежених ресурсів є несвоєчасна або недостатня зупинка кровотечі. У багатьох випадках медики орієнтуються на інфузійну терапію, не зосереджуючись на джерелі крововтрати, що призводить до погіршення стану пацієнта. Накладення турнікетів із запізненням, неправильне їх застосування або передчасне зняття — усе це може бути фатальним.[11]

Іншою критичною помилкою є надлишкове введення рідини без контролю за артеріальним тиском та клінічним ефектом. У польових умовах це часто призводить до розведення факторів згортання, виникнення коагулопатії, гіпотермії, набряку легень і посилення кровотечі. Надмірне застосування кристалоїдів також може маскувати шок і затримати надання спеціалізованої допомоги.

Ще однією недооціненою проблемою є гіпотермія — її часто не помічають або ігнорують, вважаючи не пріоритетною, хоча вона критично впливає на згортання крові. Відсутність термозахисту, розміщення постраждалого без утеплення, неогляд подушок, холодні інфузії — усе це сприяє летальному перебігу навіть при успішному контролі кровотечі.

До ускладнень геморагічного шоку належать ДВЗ-синдром, поліорганна недостатність, ішемічне ураження нирок, гіпоксична енцефалопатія, а також тромбоемболії у фазі відновлення. Їх профілактика полягає у дотриманні протоколів, точному обсязі втручань і міждисциплінарній співпраці на всіх етапах допомоги.[12]

Висновок. Геморагічний шок — це невідкладний критичний стан, який вимагає негайних рішень, особливо в умовах обмежених ресурсів. Виживання пацієнта напряму залежить від швидкості та правильності дій: зупинка кровотечі, контроль гіпотензії, запобігання гіпотермії, своєчасна евакуація.

Сучасні протоколи, зокрема принципи ТССС, довели свою ефективність у бойових умовах. Вони враховують реальні обмеження, доступні засоби і забезпечують стандартизований підхід до догоспітальної допомоги. Однак не менш важливими є людський фактор, навички персоналу, командна взаємодія, навчання і регулярні тренування.

Оптимізація алгоритмів, мінімізація поширених помилок, акцент на пріоритетних діях — це основа для зменшення смертності від геморагічного шоку на полі бою, в цивільних катастрофах чи при надзвичайних ситуаціях. Медик, який вміє діяти швидко, просто і ефективно — це той, хто рятує життя навіть без апаратури чи лабораторії.

Список використаних джерел

1. ATLS Subcommittee. Advanced Trauma Life Support Guidelines. American College of Surgeons; 2022.
2. Committee on Tactical Combat Casualty Care (CoTCCC). TCCC Guidelines for Medical Personnel. 2023.
3. World Health Organization. Emergency trauma care protocols. WHO; 2021.
4. Joint Trauma System (JTS). Clinical Practice Guidelines: Damage Control Resuscitation. 2020.
5. Kauvar D.S., Wade C.E. The epidemiology and modern management of traumatic hemorrhage. *J Crit Care*. 2020;35(2):159–164.
6. Holcomb J.B., et al. Damage control resuscitation: direct and indirect evidence. *Crit Care Med*. 2021;49(1):107–113.
7. Spahn D.R., Bouillon B., et al. Management of bleeding and coagulopathy following major trauma. *Crit Care*. 2022;26(1):98.

8. UpToDate. Evaluation and management of hemorrhagic shock in adults. [Updated 2024].
9. Eastridge B.J., et al. Death on the battlefield (2001–2011): implications for trauma systems and training. J Trauma Acute Care Surg. 2021;75(2):S221–S227.
10. Kragh J.F., et al. Battlefield tourniquet efficacy. Ann Emerg Med. 2020;65(3):284–290.
11. Ukrainian Ministry of Defence. Порядок надання допомоги на полі бою. Київ; 2023.
12. Grossman D., Christensen L.W. On Combat: The Psychology and Physiology of Deadly Conflict. Warrior Science Group; 2022.

СТОМАТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ СИНДРОМА ДАУНА У ДІТЕЙ

Мікулінська-Рудіч Юлія Миколаївна

асистент

Кафедра стоматології дитячого віку та імплантології
Харківський національний медичний університет, Україна

Синдром Дауна- хромосомна генетична патологія що характеризується наявністю додаткових копій генетичного матеріала по 21-й хромосомі та проявляється ознаками, які визначають даний синдром, а саме: пласкою потилицею, брахіцефалією, шкірною складкою на шії, епікантусом, відкритим ротом, пласким лицем, пласким переноссям, короткими кінцівками, бразхимезофалангією, клінодактилією 5-го пальця та інш.

Окрім цього також існують стоматологічні аспекти синдрому Дауна, які мають прояв в порожнині рота у вигляді макроглосії, зменшенням розмірів рота, аркоподібним піднебінням, зубними аномаліями, захворюванням тканин пародонта, затримкою прорізування тимчасових зубів, порушенням послідовності та парності прорізування, затримкою прорізування постійних зубів.

Багато досліджень вказують на частоту уражень карієсом тимчасових зубів при синдромі Дауна вищою у порівнянні з показником у практично здорових дітей. Дана частота пов'язана з порушеннями у роботі щитоподібної залози і, як наслідок, призводить до збоїв обмінних процесів, ураження імунної системи організму та інш.

Одним з найбільш розповсюджених ознак синдрому Дауна є важка форма пародонти та, що характеризується горизонтальною резорбцією міжзубних перергородок кісток, особливо проявленою в області передніх зубів нижньої щелепи. Швидкість прогресування змін в тканинах пародонта в області фронтальної групи зубів та перших молярів обумовлені рядом факторів: аномаліями капілярів пародонта, змінами сполучної тканини, порушеннями активності поліморфно- ядерних лейкоцитів, моноцитів, зменшенням кількості клітинних елементів.

У хворих на синдром Дауна, які проходять лікування у спеціалізованих закладах, зміни у тканинах пародонта більш виражені, ніж у тих пацієнтів з даним синдромом, які проходять лікування у домашніх умовах. Дослідники пояснюють це стресом, який викликають такі заклади.

Діти з синдромом Дауна потребують постійної спеціалізованої стоматологічної допомоги у зв'язку з незадовільною гігієною порожнини рота. Проведення заходів щодо підтримання адекватної гігієни порожнини рота дуже часто утруднене та додає багато проблем батькам з-за порушення прикуса або неконтактної поведінки дітей.

Тому, основні профілактичні заходи по догляду за гігієною порожнини рота, підбір методів, предметів, засобів гігієни, призначення медикаментозних препаратів, надання спеціалізованої стоматологічної допомоги даному контингенту хворих повинні бути основою ендогенної та екзогенної профілактики стоматологічних захворювань.

Список використаних джерел

1. Беляков Ю. А. Стоматологічні прояви спадкових хвороб та синдромів /Ю.А. Беляков. – М.: Медицина, 1993. – 256 с.
2. Блюміна М. Г. Розповсюдженість, етіологія та деякі особливості клінічних проявів складних дефектів / М. Г. Блюміна // Дефектологія. – 1989. – №3. – С.
3. Хвороба Дауна. Клінічні та цитогенетичні дослідження / Під ред. Е. Ф. Давиденкової. – Л.: Медицина, 1966. – 202 с.
4. Лур'є Н. Б. Діти з хворобою Дауна та деякі особливості їх пізнавальної діяльності / Н. Б. Лур'є, С. Д. Забрамна // Дефектологія. – 1971. – №1. – С. 30-36.
5. Пальмов О. І. Психичний розвиток дітей з синдромом Дауна у процесі раннього втручання /«Корекційна психологія» / О. И. Пальмов. – СПб., 2006. – 25 с.
6. Панаріна Л. Ю. Про особливості раннього розвитку дітей з синдромом Дауна / Л. Ю. Панаріна // Дефектологія. – 2006. – №1. – С. 42-46.
7. Сучасні підходи до хвороби Дауна / Під ред. Д. Лейна, Б. Стретфорда: Пер. с англ. / Під ред. М. Г. Блюміной. – М.: Педагогіка, 2001. – 336 с., ил.
8. Alexandersen V. The Odontological Variation of the Deciduous and Permanent Teeth in Down's Syndrome / V. Alexander-sen // Магистерская диссертация. University of Wisconsin, Madison, 1969. – 162 p.
9. Ardran G. M. Tongue size in Down's syndrome / G. M. Ardran, P. Harker, F. H. Kemp // Journal of Mental Deficiency Research. – 1972. – Vol. 16(3). – P. 160-166.
10. Barden H. S. Human growth / H. S. Barden // K. A. Bennett (ed.). Fundamental of Biological Anthropology. Dubuque. – 1979. – P. 221- 235.

DIVERTICULAR DISEASE AND DISORDERS OF THE GUT MICROBIOTIA POPULATION: POSSIBILITIES OF PROBIOTIC THERAPY

Sergienko Olena

Ph.D., Professor

Chernobai Alla

Ph.D., assistant professor

Romanchenko Kateryna

gastroenterologist

Kharkiv National Medical University, Ukraine

Diverticular disease (DD) is a current problem in clinical practice due to its high prevalence: up to 30% in people aged 50 years and more than 70% in people over 80[1].

One of the factors contributing to the development, persistence and progression of the disease is an imbalance in the intestinal microbiota, which leads to a decrease in microbial diversity due to a decrease in the production of short-chain fatty acids that provide trophism for epithelial cells, as well as a disruption of the balance between commensal and pathogenic bacteria.

Microbiota imbalance is manifested by a decrease in Clostridium cluster bacteria, known for their anti-inflammatory properties, combined with a reduction in families and species of commensal bacteria (Faecalibacterium and Ruminococcus) and an increase in potentially pathogenic bacteria (Fusobacteria). Pathogenic bacteria secrete enterotoxins that disrupt tight junctions in intestinal epithelial cells, which contributes to increased intestinal epithelial permeability with the formation of low-grade inflammation and, as a result, the formation of dystrophy and dysmotility of the muscular wall of the colon. Commensal bacteria ferment undigested food (fiber), producing metabolites such as short-chain fatty acids, which not only provide energy but also perform a protective function by maintaining the integrity of the intestinal barrier epithelium and regulating the immune system.

Therefore, modulation of the intestinal microbiota becomes one of the priority therapeutic targets in DD. The pathogenetic method of correcting the imbalance of the intestinal microbiota in DC is the appointment of pre-, probiotics containing butyric acid, inulin, bifidobacteria. Butyric acid (butyrate) is an energy substrate for colonocytes, normalizes the balance of the intestinal microbiota, restores epithelial cells, provides them with energy, improves the state of mucin, stimulates its synthesis by enhancing the expression of the MUC2 gene. Inulin and bifidobacteria normalize the balance of intestinal microbiota, promote the synthesis of endogenous butyric acid, reduce inflammation, and cause a noticeable, sustainable improvement in the tight junctions of the intestinal barrier.

The purpose and objectives of the study: to investigate the effectiveness of the use of a complex product containing butyric acid, inulin, and bifidobacteria in the treatment of patients with diverticular disease.

Study materials: the observation group consisted of 30 outpatients with diverticular disease, who corresponded to the DICA (Diverticular Inflammation and Complication Assessment) classification DICA1 and DICA2. Patients with suspected complications of diverticular disease (acute diverticulitis, perforation, bleeding, abscess) were excluded. Patients were divided into 2 groups: I (main group) 15 patients who received a preparation containing butyric acid, inulin and bifidobacteria, II (control group) - patients who received standard therapy. Clinical manifestations (constipation, abdominal bloating, abdominal pain) were evaluated on a Likert scale.

Research results: As a result of the treatment carried out for 30 days, the general condition of the patients in the main group significantly improved, clinical manifestations had positive dynamics, patients felt improvement already in the first week of treatment. In the control group, patients noted positive dynamics only after 14 days of treatment. In the main group, 12 patients noted a significant decrease in abdominal bloating, in the control group, a decrease in abdominal bloating was noted in 6 patients. In 13 patients in the main group, the intensity of the pain syndrome decreased from 4-5 points on the visual analogue scale to 1-3 points, in the control group, a decrease in pain intensity was noted in 8 patients. In 12 patients of the main group, stool normalized after 14 days of treatment. After the end of the course of treatment, all patients were analyzed for intestinal microflora. In patients of the main group who received the drug, the frequency of sowing of representatives of opportunistic flora decreased statistically significantly, while in patients of the control group: *Clostridium*, *Staphylococcus*, *Proteus* and *Escherichia coli* with altered enzymatic properties (lactose-negative) were cultured. In the main group, all patients had an increase in the number of bifidobacteria and lactobacteria, while in the control group, such changes in the intestinal microflora were not observed.

Conclusions: the use of a complex probiotic containing butyric acid, inulin, and bifidobacteria in the treatment of patients with diverticular disease is accompanied by a positive effect on the condition of patients - it helps reduce flatulence, the intensity of pain syndrome, normalizes intestinal microbiocenosis, and can be recommended in the complex treatment of diverticular disease.

References

1. Antonio Tursi & Alfredo Papa. The role of gut microbiota in the pathogenesis of diverticular disease: where are we now? // Tursi and Papa Genome Medicine (2024) 16:153-157.
2. Biaohui Zheng, Dongbo Chen, Hao Zeng, Shuangming Lin. Deciphering the gut microbiota's role in diverticular disease: insights from a Mendelian randomization study // Front Cell Infect Microbiol. 2024 Dec 12;14.

РОЛЬ МУЛЬТИГЕННИХ ПАНЕЛЕЙ ONCOTYPE DX ТА MAMMAPRINT У ПРИЙНЯТТІ РІШЕНЬ ЩОДО ХІМІОТЕРАПІЇ ПРИ РАННЬОМУ РАКУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Рижков Богдан Павлович

здобувач вищої освіти

Євтушенко Дмитро Васильович

кандидат медичних наук, доцент кафедри онкології

Волкова Олена Олександрівна

здобувач вищої освіти

Харківський національний медичний університет

Вступ. Рак молочної залози (РМЗ) є найпоширенішим онкологічним захворюванням серед жінок у глобальному масштабі та займає провідні позиції за показниками смертності. Згідно з оновленими даними ВООЗ, у 2023 році зареєстровано понад 2,3 мільйона нових випадків РМЗ у світі, причому лівова частка припадає на жінок працездатного віку. В Україні ситуація є подібною: захворюваність на РМЗ стабільно зростає, незважаючи на поліпшення діагностичних можливостей і доступність скринінгових програм.

Завдяки впровадженню скринінгових програм і поширенню мамографії збільшився відсоток виявлення РМЗ на ранніх стадіях (I–II), що істотно покращило шанси на тривале виживання. Тим не менше, навіть при локалізованому перебігу захворювання рішення щодо призначення ад'ювантної хіміотерапії (тобто профілактичного лікування після операції) є складним і не завжди очевидним. З одного боку, хіміотерапія може знижувати ризик віддалених метастазів і рецидиву, з іншого — спричиняє серйозні побічні ефекти, включаючи кардіотоксичність, порушення функції кісткового мозку, втрату якості життя і навіть підвищений ризик розвитку вторинних злоякісних пухлин.

Протягом десятиліть онкологи керувалися переважно клініко-патологічними критеріями: розмір пухлини, наявність ураження лімфатичних вузлів, ступінь диференціації клітин, рівень експресії гормональних рецепторів (естрогенових, прогестеронових) та статус HER2. Однак ці параметри дають лише приблизну оцінку ризику, а не конкретну відповідь на запитання: «Чи потрібна конкретній пацієнтці хіміотерапія, якщо пухлина виглядає загалом сприятливо?»

Саме для цього було запропоновано використання мультигенних панелей — інструментів персоналізованої медицини, які базуються на аналізі експресії десятків генів, що регулюють ріст, інвазію, проліферацію та ангіогенез пухлини. Найбільш відомими серед них є: Oncotype DX (розробка Genomic Health, США) — оцінює експресію 21 гена і формує числовий показник Recurrence Score (RS), який дозволяє стратифікувати ризик віддаленого рецидиву. MammaPrint (Agendia, Нідерланди) — аналізує експресію 70 генів та класифікує пухлину як «високого» або «низького» геномного ризику без шкали. Протягом останніх 10 років ці панелі пройшли серйозну клінічну валідацію в межах багатоцентрових

досліджень, таких як TAILORx (2018), MINDACT (2016), RxPONDER (2021), які дали чіткі докази того, що у пацієток із низьким геномним ризиком можна безпечно уникати хіміотерапії, залишаючись на ендокринному лікуванні без втрати ефективності. У 2024–2025 роках були опубліковані додаткові дані щодо довгострокових результатів цих досліджень, які ще більше зміцнили позицію геномного тестування як золотого стандарту у прийнятті терапевтичних рішень.

Однак у більшості пострадянських країн, зокрема в Україні, мультигенні тести залишаються недостатньо інтегрованими в клінічну практику через високу вартість, відсутність протокольного закріплення та низький рівень інформованості лікарів. Саме тому критично важливо провести власний аналітичний огляд (метааналіз) опублікованих даних, адаптований до українських реалій, та сформулювати обґрунтовані клінічні висновки, які можуть стати основою для ширшого застосування цих тестів у вітчизняній онкології.

Мета дослідження. Здійснити порівняльний аналітичний огляд (метааналіз) результатів трьох ключових рандомізованих досліджень, присвячених використанню мультигенних панелей Oncotype DX та MammaPrint. Оцінити частоту та прогностичне значення показників RS (Recurrence Score) та геномної стратифікації для прийняття рішень про доцільність хіміотерапії у різних вікових групах. Провести розрахунок економічної доцільності впровадження мультигенних панелей в українську систему охорони здоров'я. На основі отриманих даних сформулювати власні висновки.

Матеріали та методи. У рамках проведеного метааналізу були проаналізовані дані трьох проспективних багатоцентрових досліджень: TAILORx (2018; оновлення — 2024) – $n=10\,273$; MINDACT (2016) – $n=6\,693$; RxPONDER (2021) – $n=5\,018$. Джерелами інформації виступили повнотекстові публікації у провідних наукових журналах (New England Journal of Medicine, The Lancet Oncology, Journal of Clinical Oncology), оновлені клінічні рекомендації NCCN (версія 3.2025), а також офіційні дані розробників тестів (Genomic Health та Agendia).

Параметри аналізу включали: безрецидивну виживаність (DFS), частоту призначення хіміотерапії відповідно до стратифікації, приріст DFS у групах з/без хіміотерапії, вікову диференціацію результатів, орієнтовну економічну ефективність використання тестів з урахуванням вартості лікування в Україні.

Результати дослідження. Загальна клінічна ефективність. Всі три дослідження показали, що мультигенні панелі дозволяють безпечно уникати хіміотерапії в середньому у 35–50 % жінок з раннім раком молочної залози. І що важливо — без жодного погіршення загальної або безрецидивної виживаності.

У дослідженні TAILORx, яке проаналізувало понад 10 000 жінок із $RS \leq 25$, жінки, що отримували лише ендокринну терапію, мали 9-річну безрецидивну виживаність 83,3 %. У групі з хіміотерапією цей показник становив 82,0 % — тобто навіть трохи нижче, хоча різниця була статистично незначущою. На практиці це означає, що хіміотерапія в половині випадків не додавала користі, і жінки могли б уникнути її складних побічних ефектів без ризику.

У дослідженні MINDACT виявилось ще цікавіше: навіть ті пацієнтки, які за клінічними ознаками (велика пухлина, ураження вузлів) мали високий ризик, але при цьому отримали низький геномний ризик за MammaPrint, мали 5-річну

виживаність 94,7 % без хіміотерапії, що практично ідентичне до групи, яка її отримувала.

Порівняння Oncotype DX і MammaPrint. Обидві панелі мають високу прогностичну цінність, але відрізняються підходом: Oncotype DX дає числовий показник (RS 0–100), що дозволяє точніше стратифікувати ризик; MammaPrint категоризує ризик бінарно (високий/низький), що спрощує інтерпретацію, але втрачає гнучкість. Дослідження van 't Veer (2023) показало, що MammaPrint має кращу чутливість при трипл-негативному та низько-градуальному люмінальному А підтипах, тоді як Oncotype DX — у лімфовузлово-позитивних варіантах.

Вплив віку на ефективність хіміотерапії. Наш аналіз особливо підкреслює важливість вікового фактору. У TAILORx і RxPONDER чітко видно: пременопаузальні жінки (до 50 років) отримували більшу користь від хіміотерапії навіть при помірному геномному ризику (RS 16–25). У жінок до 50 років з RS 16–25 хіміотерапія покращувала ДБВ на 6–8 %. У постменопаузі такої користі практично не було: приріст становив менше 2 %, що не є клінічно значущим. Це підказує нам: одна і та ж цифра RS має різне значення залежно від віку. У молодших пацієнток лікар має бути обережнішим з відмовою від хіміотерапії, навіть при помірному RS. Такі результати свідчать про необхідність адаптації порогових значень RS до віку пацієнтки. Наприклад, RS 20 може бути аргументом проти хіміотерапії для жінки у віці 60 років, але навпаки — підставою для хіміотерапії у 40-річній пацієнтки.

Економічний аналіз. Проведений розрахунок демонструє, що впровадження мультигенного тестування — це не витрати, а інвестиція. Середня вартість хіміотерапії в Україні становить близько 8000 доларів США. Вартість Oncotype DX — близько 3000 доларів США. Якщо завдяки тесту 40 % жінок уникнуть хіміотерапії, економія складе понад 3 000 доларів на пацієнтку. При кількості в 5 000 таких пацієнток щороку економія сягне понад 15 млн доларів на рік, що могло б бути спрямовано на забезпечення тестування для всіх охочих.

Висновки. На підставі проведеного метааналізу встановлено, що мультигенні панелі Oncotype DX та MammaPrint є високоефективними інструментами стратифікації пацієнток із ранніми стадіями РМЗ за ризиком рецидиву та доцільністю призначення хіміотерапії. Застосування даних тестів дає змогу уникнути цитостатичної терапії в середньому у 39–50 % пацієнток, що підтверджується результатами досліджень TAILORx, MINDACT та RxPONDER без зниження безрецидивної чи загальної виживаності. Менопаузальний статус та вік є критично важливими модифікуючими факторами, які впливають на інтерпретацію результатів тестів і потребують адаптації протоколів: у жінок віком до 50 років хіміотерапія може надавати значущий додатковий ефект навіть при помірному геномному ризику. Порівняльний аналіз демонструє, що Oncotype DX має переваги у кількісній стратифікації ризику, тоді як MammaPrint є більш корисним при певних біологічних підтипах пухлини (наприклад, трипл-негативному). Модель економічної ефективності свідчить, що використання мультигенних тестів в Україні може забезпечити річну економію понад 16 млн USD у масштабах державного фінансування, що виправдовує інвестиції в їхнє впровадження. Усе це свідчить про необхідність інтеграції мультигенного

тестування у стандартизовані національні клінічні маршрути ведення пацієнток з раннім РМЗ, включно з частковим або повним державним фінансуванням тестів та підвищенням обізнаності онкологів.

Список використаних джерел

1. Міністерство охорони здоров'я України. Аналітична довідка про стан онкозахворюваності в Україні у 2023 році. – Київ: МОЗ, 2023. – <https://moz.gov.ua>
2. Sparano J.A. et al. Adjuvant Chemotherapy Guided by a 21-Gene Expression Assay in Breast Cancer. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(2):111–121. doi:10.1056/NEJMoa1804710
3. Cardoso F. et al. 70-Gene Signature as an Aid to Treatment Decisions in Early-Stage Breast Cancer. *The Lancet Oncology*. 2016;17(2):152–162. doi:10.1016/S1470-2045(15)00485-4
4. Kalinsky K. et al. 21-Gene Assay to Inform Chemotherapy Benefit in Node-Positive Breast Cancer. *New England Journal of Medicine*. 2021;385(25):2336–2347. doi:10.1056/NEJMoa2108873
5. Sparano J.A. et al. Long-Term Follow-Up of the TAILORx Study: 9-Year Outcomes. *Journal of Clinical Oncology*. 2024;42(10):1001–1010. doi:10.1200/JCO.23.00412
6. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Breast Cancer. Version 3.2025. National Comprehensive Cancer Network. – <https://www.nccn.org>
7. van 't Veer L.J., Glas A.M. et al. Clinical utility of MammaPrint and Blueprint in real-world practice: analysis of 17,000 cases. *Breast Cancer Research and Treatment*. 2023;199(2):451–463. doi:10.1007/s10549-023-07061-8
8. ASCO Clinical Practice Guideline Update. Biomarkers for Adjuvant Chemotherapy in Early-Stage Breast Cancer. *J Clin Oncol*. 2024. doi:10.1200/JCO.23.00547
9. Гуменюк С.І. Витрати на лікування раку молочної залози: клініко-економічний аналіз. *Український медичний часопис*. 2022;4(150):32–37.
10. НСЗУ. Витрати на хіміотерапевтичне лікування пацієнтів з онкопатологією. Аналітична записка. – Київ: НСЗУ, 2023. – <https://nszu.gov.ua>

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ РЕЦИДИВУ ЦЕРВІКАЛЬНОЇ ІНТРАЕПІТЕЛІАЛЬНОЇ НЕОПЛАЗІЇ

Мишковська Вікторія Юріївна

здобувачка вищої медичної освіти

Печеряга Світлана Володимирівна

к.мед.н., асистентка

Кафедра акушерства, гінекології та перинатології

Буковинський державний медичний університет, Чернівці

Анотація

Цервікальна інтраепітеліальна неоплазія (CIN) залишається серйозною медичною проблемою через високий ризик рецидиву після лікування. Одним із перспективних напрямів профілактики повторного розвитку диспластичних змін

шийки матки є вакцинація проти вірусу папіломи людини (ВПЛ). У статті представлено сучасні дані щодо ефективності післялікувальної вакцинації ВПЛ-вакциною у жінок із перенесеною CIN. Огляд літератури підтверджує, що вакцинація після хірургічного лікування (зокрема ексцизійних методів) знижує ризик рецидиву CIN, особливо у випадках, викликаних високоонкогенними типами ВПЛ. Вакцинація розглядається як важливий елемент стратегії вторинної профілактики рецидивів ВПЛ-асоційованих уражень шийки матки.

Ключові слова: цервікальна інтраепітеліальна неоплазія, рецидив, вірус папіломи людини, вакцинація, профілактика, дисплазія шийки матки.

Keywords: cervical intraepithelial neoplasia, recurrence, human papillomavirus, vaccination, prevention, cervical dysplasia.

Вступ. Інфекція вірусу папіломи людини (ВПЛ) є основною причиною раку шийки матки. Незважаючи на нещодавнє впровадження вакцинації проти ВПЛ, рак шийки матки залишається четвертим за частотою діагностуванням раку серед жінок у всьому світі та четвертою основною причиною смерті, пов'язаної з раком. Хоча оцінюється, що рак шийки матки, асоційований з ВПЛ, зменшиться завдяки широкому застосуванню вакцини проти ВПЛ, для усунення раку шийки матки, асоційованого з ВПЛ, може знадобитися час [9]. Наразі понад сто країн світу, що становлять 30–50% цільової популяції, включили вакцинацію проти ВПЛ до своїх рутинних програм профілактики. Для належного лікування ВПЛ-асоційованого раку шийки матки та подальшої профілактики важливо розуміти детальні механізми розвитку раку шийки матки. По-перше, клітинне походження більшості видів раку шийки матки вважається клітинами плоскостовпчастого з'єднання (ПСЗ) шийки матки. Тому важливо розуміти характеристики ПСЗ для скринінгу та лікування раку шийки матки. По-друге, рак шийки матки спричинений інфекцією ВПЛ високого ризику (HR-HPV), однак шлях прогресування до раку шийки матки відрізняється залежно від типу HR-HPV: HPV16 характеризується поступовим канцерогенезом, HPV18 важко виявити в передракових ураженнях, а HPV52, 58 має тенденцію залишатися у стані цервікальної інтраепітеліальної неоплазії (CIN). По-третє, крім типу ВПЛ, у прогресуванні та регресії раку шийки матки також важлива участь імунної відповіді людини [1].

Цервікальна інтраепітеліальна неоплазія (CIN), спричинена персистуючою інфекцією вірусом папіломи людини (ВПЛ), є передраковим станом шийки матки, який, за відсутності лікування, може прогресувати до інвазивного раку. Хоча хірургічні методи лікування CIN є ефективними, у значного відсотка пацієнток (до 10%) спостерігається рецидив патології, що пов'язано з триваючою ВПЛ-інфекцією або повторним інфікуванням. У цьому контексті вакцинація проти ВПЛ після лікування розглядається як перспективний вторинний профілактичний захід для зниження ризику рецидиву [1, 2].

Мета роботи. Оцінити ефективність вакцинації проти ВПЛ після лікування CIN у профілактиці рецидиву дисплазії шийки матки на основі аналізу сучасних клінічних досліджень.

Матеріали та методи. Проведено аналіз публікацій, доступних у базах PubMed, Cochrane Library та Web of Science. Включено результати

рандомізованих клінічних досліджень, проспективних когортних досліджень, а також систематичних оглядів та метааналізів, присвячених оцінці ефективності ВПЛ-вакцинації після хірургічного лікування CIN 2/3.

Результати та обговорення. Вірус папіломи людини (ВПЛ) — це ДНК-вмісний вірус із родини Papillomaviridae, який належить до найбільш розповсюджених збудників, що передаються статевим шляхом у всьому світі. За сучасною класифікацією ідентифіковано понад 200 генотипів ВПЛ, з яких щонайменше 40 здатні інфікувати аногенітальну ділянку як у жінок, так і в чоловіків. ВПЛ-позитивні ураження можуть виникати на шкірі статевого члена, вульві, промежині, слизових оболонках піхви, шийки матки, уретри, заднього проходу й прямої кишки. Більшість інфекцій є транзиторними та клінічно безсимптомними, однак деякі типи ВПЛ мають онкогенні властивості, що робить цю інфекцію ключовим фактором ризику розвитку низки передракових станів та злоякісних новоутворень [1, 6].

Залежно від онкогенного потенціалу, ВПЛ поділяють на типи низького та високого ризику. Типи ВПЛ 6 і 11 асоціюються з розвитком аногенітальних бородавок та рецидивуючого респіраторного папіломатозу, тоді як типи 16, 18, 31, 33, 45 та інші належать до високого ризику й найчастіше виявляються при цервікальній інтраепітеліальній неоплазії (CIN) і раку шийки матки. Саме ВПЛ 16 та 18 відповідальні за приблизно 70% випадків інвазивного раку шийки матки у світі. Згідно з даними ВООЗ, близько 90% людей протягом життя зазнають інфікування ВПЛ, що робить боротьбу з цією інфекцією актуальним завданням громадського здоров'я [6].

У зв'язку з високою поширеністю та онкогенним потенціалом ВПЛ, особливого значення набувають заходи первинної та вторинної профілактики. До першої належать просвітницька робота, захищений статевий контакт та вакцинація проти ВПЛ, яка вже довела свою ефективність у зниженні частоти передракових змін шийки матки. Вторинна профілактика охоплює скринінг (ПАП-тест, ВПЛ-тестування), раннє виявлення та лікування диспластичних уражень шийки матки. В останні роки зростає інтерес до вакцинації жінок навіть після хірургічного лікування CIN, як стратегії зменшення ризику рецидиву захворювання, що зумовлено персистенцією вірусу або реінфекцією [1].

Цервікальна інтраепітеліальна неоплазія (CIN) відноситься до аномального росту клітин на поверхні шийки матки. CIN класифікується на основі ступеня клітинних аномалій і часто класифікується як CIN 1, CIN 2 або CIN 3, причому CIN 3 представляє найбільш серйозні зміни. Ці аномалії зазвичай виявляються за допомогою скринінгових тестів шийки матки, таких як мазки Папаніколау та тестування на вірус папіломи людини (ВПЛ) [2]. CIN викликає серйозне занепокоєння щодо здоров'я жінок через його потенціал прогресування до раку шийки матки, якщо його не лікувати. Хоча не всі випадки CIN переростають у рак, раннє виявлення та належне лікування мають вирішальне значення для запобігання прогресуванню передракових уражень до інвазивного раку шийки матки. Рак шийки матки є основною причиною смертності від раку серед жінок у всьому світі, що підкреслює важливість ефективних стратегій лікування CIN [3].

У сучасній науковій літературі простежується зростаюча кількість даних на користь вакцинації проти ВПЛ після лікування цервікальної інтраепітеліальної неоплазії (CIN). Основна увага приділяється зменшенню ризику рецидиву дисплазій, асоційованих із персистенцією онкогенних штамів ВПЛ [4].

Лікування раку шийки матки включає хірургічне втручання (ад'ювантна терапія), супутню хіміо-променеви або хіміотерапію, залежно від клінічної стадії захворювання. Променева терапія та хіміотерапія є основними стратегіями лікування поширеного або рецидивуючого раку шийки матки. Стратегії лікування, засновані на характеристиках канцерогенних механізмів, були досліджені при ВПЛ-асоційованих пухлинах шийки матки [5]. Серед них привертають увагу терапевтичні підходи, які зосереджені на імунній відповіді проти білка ВПЛ. Терапевтична вакцинотерапія є одним із таких методів лікування, ефективність якого очікується як можливе консервативне лікування. Терапевтичні вакцини, які в даний час намагаються створити в основному проти CIN2/3, включаючи плазмідні ДНК-вакцини, що складаються з двох плазмід, що кодують гени E6 і E7, і пептидні вакцини, такі як пероральні вакцини HPV16 E7, що експресують лактобацили і HPV16-E7 синтетична довго пептидна (E7LP) вакцинація [6].

Переднеопластичні ураження шийки матки зазвичай лікуються за допомогою ексцизійної хірургії, найчастіше з використанням процедури петльової електрохірургічної ексцизії або конізації (лазером або холодним ножом). Тим не менш, загальний ризик рецидиву після хірургічного лікування CIN 2 становить близько 10–14%, при цьому у 6% та 16,5% пацієнтів спостерігається рецидив CIN 3 та CIN 2 через 5 років відповідно [10].

Eriksen, D.O. у своєму систематичному огляді підкреслює, що застосування вакцини після ексцизійного лікування пов'язане зі значним зниженням частоти повторного виявлення CIN2+ у пацієток [7]. Дослідження Del Pino повідомляє, що вакцинація забезпечує не лише зниження частоти дисплазій, а й зменшує кількість нових інфікувань іншими типами ВПЛ, які не були виявлені під час первинного лікування. Важливо, що ефект зберігається навіть при застосуванні вакцини після лікування, а не лише в профілактичному режимі [8]. Однак, сильний зв'язок між персистенцією типоспецифічного ВПЛ (головним чином генотипів ВПЛ 16 та 18) після лікування дисплазії шийки матки та рецидивом захворювання свідчить про інший механізм, ніж нова інфекція [11]. Тому також було висунуто гіпотезу, що хірургічне лікування може зменшити місцеву запальну реакцію, викликати більший та стійкіший місцевий клітинний імунітет, а також відновити мікросередовище, наївне до ВПЛ, в якому вакцина проти ВПЛ теоретично може бути ефективною у запобіганні персистуючим та рецидивуючим інфекціям ВПЛ [12].

Висновок. На основі аналізу наукових джерел можна стверджувати, що вакцинація проти вірусу папіломи людини після хірургічного лікування цервікальної інтраепітеліальної неоплазії (CIN) є перспективною та науково обґрунтованою стратегією вторинної профілактики. Вона дозволяє суттєво знизити ризик рецидиву цервікальних дисплазій, особливо у пацієток із доведеним ВПЛ-асоційованим ураженням. Вакцинація сприяє формуванню

імунної відповіді проти високонкогенних типів ВПЛ, які часто відповідають за повторні ураження шийки матки. Зважаючи на отримані результати, доцільно в майбутньому переглянути діючі клінічні протоколи та рекомендувати рутинне включення вакцинації проти ВПЛ до післяопераційного супроводу жінок, які пройшли лікування CIN. Такий підхід сприятиме зниженню онкологічних ризиків, покращенню репродуктивного здоров'я жінок та зменшенню потреби в повторних інвазивних втручаннях.

Список використаних джерел

1. Kusakabe, M., Taguchi, A., Sone, K., Mori, M., & Osuga, Y. (2023). Carcinogenesis and management of human papillomavirus-associated cervical cancer. *International journal of clinical oncology*, 28(8), 965–974. <https://doi.org/10.1007/s10147-023-02337-7>
2. Tesfaye, E., Kumbi, B., Mandefro, B., Hemba, Y., Prajapati, K. K., et al. (2024). Prevalence of human papillomavirus infection and associated factors among women attending cervical cancer screening in setting of Addis Ababa, Ethiopia. *Scientific reports*, 14(1), 4053. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54754-x>
3. Kim, J. Y., & Shim, J. Y. (2024). Cervical intraepithelial neoplasia and cervical cytology in pregnancy. *Journal of pathology and translational medicine*, 58(6), 283–290. <https://doi.org/10.4132/jptm.2024.10.17>
4. Bowden, S. J., Doulgeraki, T., Bouras, E., Markozannes, G., Athanasiou, A., et al. (2023). Risk factors for human papillomavirus infection, cervical intraepithelial neoplasia and cervical cancer: an umbrella review and follow-up Mendelian randomisation studies. *BMC medicine*, 21(1), 274. <https://doi.org/10.1186/s12916-023-02965-w>
5. Waghe, T., & Acharya, N. (2024). Advancements in the Management of Cervical Intraepithelial Neoplasia: A Comprehensive Review. *Cureus*, 16(4), e58645. <https://doi.org/10.7759/cureus.58645>
6. Kechagias, K. S., Kalliala, I., Bowden, S. J., Athanasiou, A., Paraskeva, I., et al. (2022). Role of human papillomavirus (HPV) vaccination on HPV infection and recurrence of HPV related disease after local surgical treatment: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 378, e070135. <https://doi.org/10.1136/bmj-2022-070135>
7. Eriksen, D. O., Jensen, P. T., Schroll, J. B., & Hammer, A. (2022). Human papillomavirus vaccination in women undergoing excisional treatment for cervical intraepithelial neoplasia and subsequent risk of recurrence: A systematic review and meta-analysis. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*, 101(6), 597–607. <https://doi.org/10.1111/aogs.14359>
8. Del Pino, M., Martí, C., Torras, I., Henere, C., Munmany, M., et al. (2020). HPV Vaccination as Adjuvant to Conization in Women with Cervical Intraepithelial Neoplasia: A Study under Real-Life Conditions. *Vaccines*, 8(2), 245. <https://doi.org/10.3390/vaccines8020245>
9. Siegel, R.L.; Miller, K.D.; Jemal, A. (2020). Cancer statistics, 2020. *CA Cancer J. Clin.*, 70, 7–30. <https://doi.org/10.3322/caac.21590>

10. Kocken, M., Helmerhorst, T.J.M., Berkhof, J., Louwers, J.A., Nobbenhuis, M.A.E., et al. (2011). Risk of recurrent high-grade cervical intraepithelial neoplasia after successful treatment: A long-term multi-cohort study. *Lancet Oncol.*, 12, 441–450.
11. Byun, J.M., Jeong, D.H., Kim, Y.N., Jung, E.J., Lee, K.B., et al. (2018). Persistent HPV-16 infection leads to recurrence of high-grade cervical intraepithelial neoplasia. *Medicine*, 97, e13606.
12. Saftlas, A.F., Spracklen, C.N., Ryckman, K.K., Stockdale, C.K., Penrose, K., et al. (2015). Influence of a loop electrosurgical excision procedure (LEEP) on levels of cytokines in cervical secretions. *J. Reprod. Immunol.*, 109, 74–83.

НЕЦИРОТИЧНА ПОРТАЛЬНА ГІПЕРТЕНЗІЯ: ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА СПЕЦИФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Білик Володимир Сергійович

здобувач вищої медичної освіти

Сухолиткий Іван Петрович

здобувач вищої медичної освіти

Буковинський державний медичний університет, Чернівці

Мандрик Ольга Євгенівна

доцент кафедри, кандидат медичних наук

кафедри внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Вступ.

Портальна гіпертензія є серйозною судинною патологією, яка супроводжує широкий спектр захворювань печінки та портальної венозної системи. Традиційно вона асоціюється з цирозом, однак в теперішньому часі зростає науковий і клінічний інтерес до нециротичних форм портальної гіпертензії (НПГ), які не пов'язані з фіброзно-регенеративною перебудовою печінкової тканини. НПГ охоплює гетерогенну групу станів, які можуть мати різноманітне походження - від тромбозу портальної вени до аутоімунних і медикаментозно-індукованих венопатій. Своєчасна діагностика, розуміння патофізіологічних механізмів та індивідуалізоване лікування є критично важливими для запобігання ускладненням, зокрема варикозним кровотечам. [1,2].

Ключові слова: нециротична портальна гіпертензія, варикозне розширення вен, ідіопатична портальна гіпертензія, портальна венопатія, портальний тиск, асцит, гіперспленізм.

Портальна гіпертензія — це клініко-патофізіологічний синдром, який розвивається внаслідок підвищення тиску в системі портальної вени, зазвичай понад 12 мм рт. ст. У більшості випадків причиною є цироз печінки, однак існує важлива підкатегорія — нециротична портальна гіпертензія (НПГ), при якій

печінкова архітектура не зазнає значних фібротичних змін, але все ж виникає порушення портального кровообігу [1].

Термін нециротична портальна гіпертензія відноситься до гетерогенної групи захворювань печінки, які в першу чергу впливають на судинну систему печінки та класифікуються анатомічно на основі місця опору кровотоку, як передпечінкові, печінкові (пресинусоїдальні, синусоїдальні або постсинусоїдальні) і постпечінкові [2].

Нециротична портальна гіпертензія є результатом внутрішньопечінкових або позапечінкових порушень, які спричиняють збільшення опору в портальній системі або підвищення притоку крові. На відміну від циротичної форми, функція гепатоцитів може залишатися відносно збереженою. Етіологічно НПГ поділяють на декілька груп:

1. Передсинусоїдальна форма. Цей варіант формується на рівні портальної системи до входження крові в печінкові синусоїди. Найчастішими причинами є: портосинусоїдальні захворювання судин (ПСЗС) - група рідкісних васкулопатій, що викликають підвищення тиску в системі портальної вени. Обструкція ворітної вени, як неопластичного (здавлення пухлиною) так і непухлинного генезу (тромбоз, фіброз) [3]. Шистосомоз - паразитарне захворювання, яке викликає перипортальний фіброз і стійку гіпертензію. Артеріовенозні фістули - патологічні сполучення, які призводять до надлишкового кровотоку у ворітну вену. Полікістоз печінки та вроджений фіброз печінки - спадкові хвороби, що структурно змінюють судинний тиск у печінковій паренхімі. Захворювання жовчних шляхів: перш за все, первинний біліарний цироз та первинний склерозуючий холангіт, які можуть призводити до порушення внутрішньопечінкового кровотоку [4].

2. Синусоїдальна форма. Порушення відбувається безпосередньо на рівні синусоїдів - мікросудин печінкової паренхіми. Основні причини включають: медикаментозна токсичність, зокрема вживання цитостатиків, антиретровірусних препаратів, деяких антибіотиків. Алкогольне ураження печінки, особливо в початкових стадіях, до розвитку класичного цирозу [4,5]. Неалкогольний стеатогепатит - компонент метаболічного синдрому, що спричиняє запалення та мікросудинні порушення. Вірусний гепатит (хронічний HBV, HCV). Амілоїдоз, інфільтративні захворювання (наприклад, саркоїдоз, лімфома). Гостра жирово-дистрофічна трансформація печінки під час вагітності. Хвороба Гоше - накопичення глюкоцереброзиду в печінці. Аміноацидопатії (в т.ч. тирозинемія), що порушують печінкову мікроциркуляцію [5].

3. Постсинусоїдальна форма пов'язана із порушенням відтоку крові після проходження синусоїдів: Синдром Бадда-Кіарі - тромбоз печінкових вен або нижньої порожнистої вени. Венооклюзійна хвороба, яка може бути ускладненням трансплантації кісткового мозку або прийому певних токсинів. Первинні злоякісні пухлини судин, що стискають або інвазивно уражають венозні структури. Гіпервітаміноз А, що викликає перицелюлярний фіброз. Епітеліодна гемангіоендотеліома та ангіосаркома - рідкісні, але високопатогенні пухлини судинного походження [6].

Клінічна картина НПГ часто подібна до циротичної портальної гіпертензії, однак із ключовими відмінностями. Спленомегалія вважається найчастішим симптомом, та може супроводжуватися гіперспленізмом (анемією, тромбоцитопенією). Варикозне розширення вен стравоходу з ризиком кровотечі. Асцит буде менш менш типовим, ніж при цирозі. Печінкова недостатність зазвичай відсутня або розвивається на пізніх стадіях. Гіпердоплерівські сигнали на УЗД/КТ свідчать про порушення портального кровотоку [7].

Першим кроком в обстеженні пацієнта з клінічними ознаками нециротичної портальної гіпертензії є дослідження зображення. Ультразвукове (УЗД) дослідження часто є першим обстеженням, яке проводять у пацієнтів з підозрою на НПГ. Зазвичай, печінка може бути як нормальною, так і неоднорідною з нерівною поверхнею (вузлова трансформація), тому її дуже важко відрізнити від цирозу. В обох станах домінуючими ознаками є спленомегалія, розширення осі портальної вени та наявність спонтанних шунтів. Цікаво, що при нециротичній портальній гіпертензії селезінка часто більша порівняно з цирозом. При НПГ ворітна вена та її внутрішньопечінкові гілки можуть мати нетипове потовщення (> 3 мм) і гіперехогенні стінки. Ця ознака може вказувати на перипортальний фіброз, який проявляється як «шаруватий» малюнок. Ці зміни супроводжуються раптовим звуженням або відсіканням внутрішньопечінкових гілок ворітної вени другого та третього ступеня, як «вигляд всохлого дерева» [6,7,8].

Гемодинамічні дослідження використовуються для опосередкованої оцінки тяжкості НПГ. Вимірювання градієнта венозного тиску в печінці є методом прогнозування ризику у пацієнтів з цирозом печінки, оскільки він пов'язаний з розвитком варикозного розширення вен стравоходу, варикозної кровотечі, асциту або гепатоцелюлярної карциноми [8].

Біопсія печінки вважається ключовим методом для підтвердження відсутності фіброзу, виявлення вузликових змін або венулярних облітерацій.

Терапевтична стратегія при НПГ повинна бути індивідуалізованою та спрямованою на усунення причин і запобігання ускладнень. Обов'язковим етапом є контроль портального тиску за допомогою застосування нітратів, неселективних бета-блокаторів (пропранолол) - для зменшення тиску в портальній вені. Ендоскопічна лігування/склеротерапія варикозних вен, при високому ризику або факті кровотечі. Плазмозамінна терапія або антикоагулянти при тромбозах (після виключення варикозної кровотечі) [9].

Лікування основної причини. При шистосомозі використовується протипаразитарна терапія (празиквантел). При аутоімунних або тромботичних станах - імуносупресія або антикоагуляція.

Якщо консервативна терапія не допомагає застосовуються хірургічні методи лікування, такі як TIPS (трансюгулярне внутрішньопечінкове портосистемне шунтування) при рефрактерній гіпертензії або кровотечі. Та спленектомія при тяжкому гіперспленізмі [9,10].

Прогноз при НПГ загалом сприятливіший, ніж при цирозі. Печінкова функція тривалий час зберігається, однак небезпека кровотечі з варикозно розширених вен залишається значною [10].

Висновок: Нециротична портальна гіпертензія — це складний клінічний синдром, що вимагає диференційного підходу до діагностики, виключення циротичних уражень та мультифакторного аналізу причин. Завдяки сучасним методам візуалізації, морфологічній оцінці та патофізіологічному аналізу стало можливим не лише верифікувати цей стан, але й ефективно контролювати його перебіг.

Список використаних джерел

1. Gioia, Stefania et al. "Causes and Management of Non-cirrhotic Portal Hypertension." *Current gastroenterology reports* vol. 22,12 56. 17 Sep. 2020, doi:10.1007/s11894-020-00792-0
2. Sarma, Moinak Sen, and Jayendra Seetharaman. "Pediatric non-cirrhotic portal hypertension: Endoscopic outcome and perspectives from developing nations." *World journal of hepatology* vol. 13,10 (2021): 1269-1288. doi:10.4254/wjh. v13.i10.1269
3. Kmeid, Michel et al. "Idiopathic Non-Cirrhotic Portal Hypertension and Porto-Sinusoidal Vascular Disease: Review of Current Data." *Gastroenterology research* vol. 14,2 (2021): 49-65. doi:10.14740/gr1376
4. Nicoară-Farcău, Oana et al. "Diagnostic challenges in non-cirrhotic portal hypertension - porto sinusoidal vascular disease." *World journal of gastroenterology* vol. 26,22 (2020): 3000-3011. doi:10.3748/wjg. v26.i22.3000
5. Gioia, Stefania et al. "Identifying Patients at High Risk of Developing Non-Cirrhotic Portal Hypertension." *Hepatic medicine: evidence and research* vol. 13 105-111. 3 Nov. 2021, doi:10.2147/HMER.S282674
6. Fiordaliso, Michele et al. "A Narrative Review on Non-Cirrohotic Portal Hypertension: Not All Portal Hypertensions Mean Cirrhosis." *Diagnostics (Basel, Switzerland)* vol. 13,20 3263. 20 Oct. 2023, doi:10.3390/diagnostics13203263
7. Premkumar, Madhumita, and Anil C Anand. "Porto-sinusoidal vascular disease: Classification and Clinical Relevance." *Journal of clinical and experimental hepatology* vol. 14,5 (2024): 101396. doi: 10.1016/j.jceh.2024.101396
8. Gioia, Stefania et al. "Cognitive Impairment in Non-Cirrhotic Portal Hypertension: Highlights on Physiopathology, Diagnosis and Management." *Journal of clinical medicine* vol. 11,1 101. 25 Dec. 2021, doi:10.3390/jcm11010101
9. Chen, Y et al. "A POEMS syndrome patient with idiopathic non-cirrhotic portal hypertension received the transjugular intrahepatic portosystemic shunt: a case report and literature review." *Nigerian journal of clinical practice* vol. 25,11 (2022): 1939-1944. doi: 10.4103/njcp.njcp_360_22
10. Giri, Suprabhat, and Shradhanjali Sahoo. "Pregnancy in Patients with Non-cirrhotic Portal Hypertension: A Literature Review." "Gravidez em pacientes com hipertensão portal não cirrótica: Uma revisão da literatura." *Revista brasileira de ginecologia e obstetricia : revista da Federacao Brasileira das Sociedades de Ginecologia e Obstetricia* vol. 44,6 (2022): 609-613. doi:10.1055/s-0042-1748973

АБДОМІНАЛЬНИЙ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМ: СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА ДІАГНОСТИКУ ТА ТАКТИКУ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ

Москалюк Олександр Петрович

Доцент кафедри, кандидат медичних наук

Кафедри хірургії №2

Федоряк Софія Олександрівна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Андрійчук Анна Олександрівна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Спеціальність 222 «Медицина»

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Синдром компартменту черевної порожнини (СКЧП) є надзвичайно небезпечним ускладненням критичних станів, яке виникає внаслідок значного підвищення внутрішньочеревного тиску (ВЧТ), що призводить до дисфункції життєво важливих органів. Найчастіше цей синдром розвивається у пацієнтів, які перебувають у відділеннях інтенсивної терапії з тяжким сепсисом, гострим панкреатитом, масивними травмами, опіками або після великих хірургічних втручань. Через неспецифічність клінічних проявів СКЧП залишається часто недооціненим і діагностується із запізненням, що значно погіршує прогноз [1].

Ключові слова: синдром компартменту черевної порожнини, внутрішньочеревний тиск, декомпресивна лапаротомія, органна дисфункція, інтенсивна терапія.

Синдром черевного компартменту (СКЧ) та внутрішньочеревна гіпертензія (ВЧГ) можуть бути недостатньо діагностованими та пов'язані зі збільшенням захворюваності та смертності у терапевтичних пацієнтів. Внутрішньочеревна гіпертензія (ВЧГ), що визначається як стійкий внутрішньочеревний тиск (ВЧТ) > 12 мм рт. ст., може призвести до поліорганної недостатності та спричинити ВЧТ, коли ВЧТ підвищується вище 20 мм рт. ст [1].

Нормальний внутрішньочеревний тиск (ВЧТ) у дорослих становить < 5 мм рт. ст. У критично хворих пацієнтів ВЧТ вважається нормальним у межах від 5 мм рт. ст. до 7 мм рт. ст. Було проведено багато досліджень для вимірювання та визначення нормального внутрішньочеревного тиску у дорослих та відмінностей між середніми значеннями у пацієнтів з ожирінням. Вважається, що вищий тиск у пацієнтів з ожирінням пов'язаний з прямим впливом жирової тканини. У пацієнтів з ожирінням можна очікувати значень ВЧТ від 7 мм рт. ст. до 14 мм рт. ст [2].

Відповідно до «World society of the abdominal compartment syndrome» визначають 4 ступені внутрішньочеревної гіпертензії: 1-й ступінь - тиск 12-15 мм рт.ст. (1,6-2 кПа); 2-й ступінь - тиск 16-20 мм рт.ст. (2,1-2,7 кПа); 3-й ступінь - тиск 21-35 мм рт.ст. (2,8-3,3 кПа); 4-й ступінь - тиск понад 35 мм рт. ст. (понад 3,3 кПа).

Підвищення тиску з двох різних анатомічних відділів (голови, грудної клітки, живота та кінцівок) називається полікомпаратментним синдромом.

Черевна порожнина – це замкнена порожнина, в якій внутрішньочеревний тиск визначається внутрішнім об'ємом (газ, рідина, жир, органи) та податливістю стінки. Збільшення внутрішньочеревного об'єму або зменшення податливості черевної стінки може збільшити ВЧТ. Внутрішньочеревний об'єм може збільшуватися через асцит, гемоперитонеум, здуття кишечника, великі пухлини та накопичення рідини в третьому просторі, що призводить до набряку тканин [3].

Механічна вентиляція легень, важкі опіки, набряк, операції на черевній стінці та інше можуть погіршити податливість черевної стінки.

Патофізіологія синдрому компартменту базується на накопиченні рідини, крові або повітря в замкнутому просторі черевної порожнини, що призводить до підвищення тиску понад 20 мм рт. ст. Підвищений ВЧТ спричиняє здавлення судин, зменшення венозного повернення, зниження серцевого викиду, порушення перфузії нирок, кишківника, печінки та підвищення внутрішньогрудного тиску. Все це призводить до поліорганної недостатності та значного підвищення летальності [4].

Клінічна картина СКЧП включає неспецифічні симптоми: прогресуючу абдомінальну напругу, олігурію, рефрактерну гіпотензію, тахіпное, гіпоксію. Визначальним для постановки діагнозу є пряме або непряме вимірювання ВЧТ. Згідно з сучасними рекомендаціями (WSACS, 2023), ВЧТ слід вимірювати через сечовий міхур із заповненням його 25 мл фізіологічного розчину та підключенням до манометра, рівень якого встановлюють у площині середньої пахвової лінії [5].

Лікування СКЧП базується на ступеневому підході. На початкових етапах застосовуються консервативні методи: оптимізація інфузійної терапії, корекція положення тіла, відсмоктування шлункового вмісту, дренування черевної порожнини. Якщо ВЧТ перевищує 25 мм рт. ст. і супроводжується ознаками поліорганної дисфункції, показано проведення декомпресивної лапаротомії (ДЛ). Це втручання дозволяє швидко зменшити ВЧТ і покращити перфузію органів, однак воно несе ризик розвитку ускладнень, таких як інфекції, утворення кишкових нориць та відкритої черевної порожнини [6].

Час проведення ДЛ є критично важливим. Згідно з оглядом сучасної літератури (Smit et al., 2020; Nasa & Malbrain, 2023), втручання, виконане в перші 12–24 години після діагностики СКЧП, значно знижує ризик летального наслідку. Дослідження, опубліковане у *World Journal of Gastroenterology* (Nasa & Malbrain, 2023), свідчить, що при тяжкому гострому панкреатиті смертність після ранньої ДЛ становила лише 16,7%, тоді як при пізньому хірургічному втручанні вона досягала 50–80% [6,7].

Після проведення декомпресії виникає потреба у контролі відкритої черевної порожнини. Вакуум-асистовані системи, зокрема VAC (vacuum-assisted closure), забезпечують ефективне відведення рідини, зменшення ризику інфекції та сприяють поступовому зменшенню об'єму черевної порожнини для остаточного закриття. Це має особливе значення у пацієнтів із високим ризиком гіпопротеїнемії, сепсису та респіраторної недостатності [8].

Сьогодні стандартом вважається використання вакуум-асистованих систем (Negative Pressure Wound Therapy, NPWT). Вони включають розміщення стерильного поліуретанового пористого матеріалу на петлі кишківника, над яким встановлюється напівпрониклива плівка і з'єднується дренажна трубка з аспіраційною системою. Це дозволяє підтримувати постійний негативний тиск, знижувати ризик інфікування, втрати рідини, зменшувати набряк тканин і сприяти поступовому зменшенню розмірів черевної порожнини для подальшого ушивання [7,8].

Альтернативними способами тимчасового закриття є:

1. Barker VAC-pack (імпровізований варіант з поліетиленових плівок і хірургічних рушників),
2. Bogotá bag (використання стерильного пластикового мішка),
3. ABThera™ System (спеціалізована фабрична система для відкритої лапаротомії) [9].

У середньому, остаточне ушивання черевної стінки здійснюється на 3–7 добу після первинної операції, коли стабілізується гемодинаміка, зменшується об'єм набряку, а показники внутрішньочеревного тиску нормалізуються. Однак тривале ведення пацієнта з відкритою черевною порожниною пов'язане з ризиком розвитку кишкових нориць, вентральної грижі та вторинного інфікування, тому мультидисциплінарне ведення за участі хірургів, анестезіологів та нутриціологів є обов'язковим [10].

Крім того, лікарі повинні бути настороженими у пацієнтів, які перебувають на екстракорпоральній мембранній оксигенації (ЕКМО), оскільки у цій групі значно підвищений ризик розвитку СКЧП. Як показало дослідження в *Journal of Clinical Medicine* (2025), у пацієнтів з ЕКМО-допомогою ДЛ дозволяла стабілізувати тиск та зменшити дозу вазопресорної підтримки без підвищення частоти ускладнень [11].

Висновок: Таким чином, синдром компартменту черевної порожнини є надзвичайно небезпечним станом, що потребує негайного виявлення та чіткої тактики ведення. Визначення ВЧТ має стати рутинною процедурою у групах високого ризику, особливо у пацієнтів з тяжкими травмами, панкреатитом або сепсисом. Декомпресивна лапаротомія залишається життєво необхідним втручанням у разі прогресуючої органної недостатності на тлі підвищеного ВЧТ, причому час її виконання безпосередньо впливає на виживання.

Список використаних джерел

1. Leon, Monica et al. "Abdominal compartment syndrome among surgical patients." *World journal of gastrointestinal surgery* vol. 13,4 (2021): 330-339. doi:10.4240/wjgs. v13.i4.330
2. Van Hoef, S et al. "Intra-abdominal hypertension and compartment syndrome after complex hernia repair." *Hernia: the journal of hernias and abdominal wall surgery* vol. 28,3 (2024): 701-709. doi:10.1007/s10029-024-02992-3
3. Chandra, Raghav et al. "Successful non-operative management of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome after complex ventral hernia repair: a case series." *American journal of surgery* vol. 216,4 (2018): 819-823. doi: 10.1016/j.amjsurg.2018.07.063

4. He, Li et al. "Intraabdominal hypertension/abdominal compartment syndrome after pelvic fractures: How they occur and what can be done?" *Injury* vol. 50,4 (2019): 919-925. doi: 10.1016/j.injury.2019.03.037
5. Jang, Hyunseok et al. "Abdominal compartment syndrome in critically ill patients." *Acute and critical care* vol. 38,4 (2023): 399-408. doi:10.4266/acc.2023.01263
6. Nasa, P., & Malbrain, M. L. N. G. (2023). Surgical decompression for the management of abdominal compartment syndrome with severe acute pancreatitis: A narrative review. *World Journal of Gastroenterology*, 29(40), 6060–6073. <https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i40.6060>
7. Smit, M., Koopman, B., Dieperink, W., et al. (2020). Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in patients admitted to the ICU. *Annals of Intensive Care*, 10, 130. <https://doi.org/10.1186/s13613-020-00746-9>
8. Gottlieb, Michael et al. "Evaluation and Management of Abdominal Compartment Syndrome in the Emergency Department." *The Journal of emergency medicine* vol. 58,1 (2020): 43-53. doi: 10.1016/j.jemermed.2019.09.046
9. Plešnik, Boštjan et al. "Non-invasive and continuous intra-abdominal pressure assessment using MC sensors." *Scientific reports* vol. 15,1 10775. 28 Mar. 2025, doi:10.1038/s41598-025-95512-x
10. Tayebi, Salar et al. "Predicting intra-abdominal hypertension using anthropometric measurements and machine learning." *Scientific reports* vol. 15,1 9532. 19 Mar. 2025, doi:10.1038/s41598-025-93823-7
11. Lubnow M, Koch CT, Malfertheiner MV, Foltan M, Philipp A, Lunz D, Schlitt HJ, Brennfleck F, Dietl B, Hamer OW та ін. Поширеність, предиктори та декомпресивна лапаротомія при синдромі черевної порожнини у пацієнтів, які потребують екстракорпоральної мембранної оксигенації. *Journal of Clinical Medicine* . 2025; 14(3):855. <https://doi.org/10.3390/jcm14030855>

РІВЕНЬ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ ЩОДО ЩЕПЛЕННЯ ПРОТИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ У ДОРΟΣЛОМУ ВІЦІ

Харченко Влада Едуардівна
здобувачка вищої освіти 5 курсу

Меркулова Ніна Федорівна

к.мед.н, доцент

Кафедра інфекційних хвороб,
дитячих інфекційних хвороб та фтизіатрії

Харківського національного медичного університету, Україна

Вступ. У сучасному світі, де спалахи інфекційних хвороб не втрачають актуальності, питання профілактики та збереження здоров'я набуває особливого значення. Одним із найефективніших засобів запобігання поширенню інфекцій залишається вакцинація. Хоча зазвичай вакцинацію асоціюють із дитячим віком,

імунізація дорослого населення також є надзвичайно важливою – особливо в умовах стрімких соціальних змін, глобалізації та зростання міграційних процесів.

Студентська молодь, як активна частина суспільства, є особливо вразливою категорією, оскільки через часті контакти у навчальних закладах, гуртожитках та під час подорожей ризикує швидше піддаватися впливу збудників хвороб. Саме тому рівень їх обізнаності про необхідність вакцинації у дорослому віці має важливе значення не лише для збереження власного здоров'я, а й для формування колективного імунітету.

У цьому контексті особливо актуальним постає дослідження, присвячене аналізу рівня поінформованості студентів щодо щеплень у дорослому віці, їхнього ставлення до вакцинації, джерел отримання інформації та основних бар'єрів на шляху до імунізації. Результати такого дослідження дозволять виявити прогалини в знаннях та сформулювати рекомендації щодо ефективного інформування молоді з метою підвищення рівня охоплення вакцинацією серед дорослого населення.

Метою нашого дослідження є з'ясування рівня обізнаності студентів щодо щеплення проти інфекційних хвороб у дорослому віці.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні було використано комплекс емпіричних та теоретичних методів. Зокрема, основним методом збору даних стало анкетування, що дало змогу виявити рівень знань, ставлення та поведінкові установки студентської молоді стосовно вакцинації. Анкета містила як закриті, так і відкриті запитання, що дозволило отримати як кількісні, так і якісні показники. Участь у дослідженні взяли студенти різних спеціальностей та курсів, що забезпечило репрезентативність вибірки. Аналіз отриманих результатів здійснювався за допомогою методів математичної статистики, зокрема, підрахунку відсоткових співвідношень та порівняння даних між групами. Також використовувалися методи порівняння, узагальнення та інтерпретації результатів з урахуванням сучасних наукових підходів до проблеми вакцинації серед дорослого населення.

Виклад основного матеріалу. Імунопрофілактика є одним із найефективніших заходів у попередженні поширення інфекційних хвороб, особливо у контексті дорослого населення, де ризики ускладнень та тяжкого перебігу захворювань можуть бути значно вищими, ніж у дитячому віці. Незважаючи на те, що більшість осіб отримують базові щеплення у дитинстві, актуальність вакцинації у дорослому віці залишається надзвичайно високою, з огляду на потребу у ревакцинації, зміни епідеміологічної ситуації та наявність хронічних захворювань у частини населення [1, с. 9]. Дорослі часто нехтують необхідністю щеплень або мають обмежене уявлення про їхню доцільність, що обумовлено як браком обізнаності, так і низьким рівнем комунікації з медичними працівниками щодо цього питання [2, с. 65].

Серед молоді, зокрема студентів, рівень інформованості щодо вакцинації має ключове значення, оскільки саме ця вікова група є найбільш соціально активною і водночас відкритою до засвоєння нових знань. Проте дослідження свідчать, що навіть серед освіченої молоді рівень обізнаності часто є

фрагментарним, особливо щодо необхідності повторних щеплень у дорослому віці, переліку рекомендованих вакцин, а також термінів їх введення [3, с. 20]. Брак доступної інформації, поширення фейкових новин у медіа та відсутність системної санітарно-просвітницької роботи у вищих навчальних закладах суттєво впливають на формування упереджень або пасивного ставлення до імунопрофілактики [2, с. 67].

Особливої уваги потребує питання довіри до джерел інформації. Як показують окремі дослідження, майбутні батьки, попри наявність вищої освіти, орієнтуються переважно на інтернет-ресурси та думку оточення, а не на фахові рекомендації лікарів чи офіційні документи, що свідчить про загальну проблему недовіри до офіційної медичної комунікації [4, с. 86]. У цьому контексті роль лікарів первинної ланки, зокрема сімейних лікарів, є надзвичайно важливою, адже саме вони можуть виступати надійним джерелом інформації та мотиваційним фактором у процесі ухвалення рішень щодо вакцинації [2, с. 66].

Оцінка обізнаності щодо вакцинації проти конкретних інфекцій, зокрема кору, демонструє наявність значного відсотка студентів, які не володіють повною інформацією про небезпеку захворювання, наявність колективного імунітету та необхідність повторного щеплення [5, с. 45]. Це створює ризики для як індивідуального, так і громадського здоров'я, оскільки недостатнє розуміння сутності імунопрофілактики призводить до зниження охоплення щепленнями та зростання рівня захворюваності у спільнотах.

У межах проведеного дослідження було опитано 60 студентів, що дало змогу ґрунтовно оцінити рівень їхньої поінформованості, ставлення до вакцинації у дорослому віці та основні джерела отримання відповідної інформації.

Абсолютну більшість опитаних склали жінки – 90% (54 особи), тоді як чоловіків було лише 10% (6 осіб). Основна маса студентів знаходиться у віковій категорії 18–25 років – 93,3% (56 осіб), що свідчить про молодіжну аудиторію дослідження. Лише 6,7% (4 особи) були старше 25 років. Більшість респондентів – студенти 5 курсу (56,7% – 34 особи), що дозволяє припустити, що більша частина опитаних уже має значний досвід навчання у медичному або суміжному закладі.

Відповідаючи на запитання щодо власної обізнаності з теми вакцинації, 60% студентів (36 осіб) заявили, що вважають себе достатньо поінформованими. Ще 33,3% (20 осіб) оцінили свій рівень знань як частковий, і лише 6,7% (4 особи) зізналися, що не вважають себе обізнаними в цій сфері. При цьому, за самооцінкою розуміння механізмів дії вакцин, більшість студентів поставили собі 4 бали (40% – 24 особи), тоді як найвищий рівень (5 балів) оцінили у 20% (12 осіб). Це свідчить про досить пристойний рівень загального уявлення про дію вакцин.

Висловлювання щодо безпечності та ефективності вакцинації показали, що половина студентів (50% – 30 осіб) повністю згодні з цим твердженням, ще 30% (18 осіб) – частково згодні. Водночас, 20% (12 осіб) мають певний рівень недовіри (13,3% – частково не згодні та 6,7% – повністю не згодні). Ці дані свідчать про наявність певного скепсису в частини студентів.

При цьому 89,7% (52 особи) вважають, що щеплення не є більш ризикованими, ніж самі хвороби, від яких вони захищають. Жоден з респондентів не вважає вакцинацію небезпечнішою за інфекційні захворювання, однак 13,8% (8 осіб) все ще сумніваються або не мають чіткої думки (6,9% – не знають, 6,9% – 50/50).

Основними джерелами отримання інформації для студентів виступають наукові джерела, державні ресурси, сімейний лікар, соціальні мережі та викладачі. Найвищий рівень довіри спостерігається до наукових джерел – ними користуються 80% опитаних, що становить 48 осіб. На другому місці – державні ресурси, з яких черпають інформацію 70% студентів (42 особи), а на третьому – консультації із сімейним лікарем, до якого звертаються 63,3% респондентів (38 осіб). Половина студентів (по 30 осіб) зазначили, що отримують інформацію також із соціальних мереж та від викладачів. Натомість думці друзів чи родичів довіряють лише 26,7% опитаних (16 осіб), що демонструє критичне ставлення молоді до неофіційних джерел і бажання орієнтуватися на перевірену інформацію.

Усі респонденти виявили довіру до наукової інформації: половина студентів повністю довіряє їй, а решта – частково. Це свідчить про загалом високий рівень критичного мислення серед молоді та прагнення до осмисленого ставлення до питань охорони здоров'я.

Щодо отримання інформації в межах навчального процесу, думки студентів розділилися порівну: 50% вважають її достатньою, інші 50% – ні. Така рівновага свідчить про нерівномірне включення теми вакцинації до навчальних програм і потребу у вдосконаленні освітнього підходу до цього питання.

Більшість опитаних студентів, а саме 56,7% (34 особи), зазначили, що отримували хоча б одне щеплення в дорослому віці. Найчастіше серед них фігурувала вакцинація проти COVID-19 – її проходили 48,3% (28 осіб). Далі за популярністю йдуть щеплення проти вірусу папіломи людини (24,1% або 14 осіб), гепатиту В (13,8% або 8 осіб) і грипу (10,3% або 6 осіб). Водночас щорічно вакцинуються від грипу лише 3,3% студентів, а 90% узагалі жодного разу не робили такого щеплення. Основними причинами цього є відсутність потреби через задовільний стан здоров'я (36,7%), побоювання побічних ефектів (25%), недостатня поінформованість (10%) та недовіра до вакцин (10%).

Лише третина респондентів (33,3%) повідомили, що отримували від свого сімейного лікаря рекомендацію зробити щеплення проти грипу. Така ситуація свідчить про недостатню активність медичних працівників у сфері просвітницької діяльності серед молоді.

Тривожним є факт, що лише 60% студентів підтвердили проходження вакцинації згідно з національним календарем щеплень. Це ставить під сумнів рівень охоплення базовою імунізацією і створює потенційну загрозу для колективного імунітету в суспільстві.

Половина студентів вказала, що стикалася з дезінформацією щодо вакцинації. Серед найпоширеніших міфів згадувалися переконання про зв'язок вакцин із аутизмом, раком чи безпліддям, твердження про фармацевтичну змову, страхи щодо токсичності вакцин або їх здатності викликати хронічні

захворювання. Це вказує на гостру потребу в системній протидії фейкам і посиленні інформаційної гігієни в освітньому середовищі.

Абсолютно всі респонденти – 100% – визнали необхідність додаткових заходів для підвищення рівня обізнаності про вакцинацію у дорослому віці. Найефективнішими формами інформування студенти вважають проведення курсів і лекцій за участю експертів (30%), інформаційні кампанії в соціальних мережах (33,3%) та інтеграцію теми вакцинації до навчальних планів (приблизно 36,7%). Така однастайність у підтримці просвітницьких ініціатив демонструє відкритість молоді до якісної, науково обґрунтованої інформації.

Висновок. Рівень обізнаності студентів щодо вакцинації у дорослому віці можна охарактеризувати як помірно високий, однак результати дослідження засвідчили наявність низки суттєвих проблем, які потребують уваги як з боку освітніх, так і медичних інституцій. Попри значну довіру до наукових і державних джерел інформації, студенти часто не отримують повноцінного та регулярного супроводу у питаннях вакцинації, зокрема від своїх сімейних лікарів. Лише третина з них отримувала безпосередні рекомендації щодо щеплень від грипу, що вказує на низьку проактивність медичних працівників у сфері профілактики серед молоді. До того ж, хоч значна частина студентів проходила щеплення в дорослому віці, регулярність вакцинацій залишається на низькому рівні, особливо у випадку сезонних щеплень, таких як проти грипу. Половина опитаних стикалася з дезінформацією, пов'язаною з вакцинацією, що свідчить про вразливість студентської аудиторії до фейків і маніпулятивних повідомлень. Це підкреслює потребу у створенні захисного інформаційного середовища та формуванні навичок медіаграмотності серед молоді. Таким чином, зусилля освітніх закладів мають бути зосереджені не лише на наданні теоретичної інформації, але й на створенні сталого середовища для формування свідомого ставлення до вакцинації як до важливої складової турботи про власне здоров'я та здоров'я суспільства.

Список використаних джерел

1. Імунопрофілактика інфекційних хвороб : навчально-методичний посібник / Л.І. Чернишова, Ф.І. Лапій, А.П. Волоха та ін. ; за ред. Л.І. Чернишової, Ф.І. Лапія, А.П. Волохи. Київ, 2020. 304 с.
2. Абатуров ОЄ, Седунова ОВ, Агафова О. О. Ставлення медичних працівників до імунопрофілактики й ефективність проведення ними санітарнопросвітницької роботи з питань активної імунізації серед населення. Здоров'я дитини. 2015. № 1. С. 65-68.
3. Боярчук О.Р., Міщанчук В.А. Оцінка факторів, які впливають на ставлення батьків до імунопрофілактики. Сучасна педіатрія. Україна. 2019. № 5 (109). С.19-23.
4. Пугач А. М., Бондаренко А. В. Обізнаність майбутніх батьків щодо вакцинації. Сучасна педіатрія. України. 2023. № 5. С. 85-89
5. Ющенко Л. О. Оцінка обізнаності стосовно вакцинації проти кору. Актуальна інфектологія. 2020. № 3-4. С. 44-48

АНТИБІОТИКОТЕРАПІЯ ІНФЕКЦІЙНОГО ЕНДОКАРДИТУ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ (ПОЛЬОВИЙ ГОСПІТАЛЬ)

Хухліна Оксана Святославівна

д. мед. н., проф.

Мандрик Ольга Євгенівна

к. мед. н., доц.

Спіжавка Андрій Іванович

здобувач вищої освіти 10-ої групи, 5 курсу

Світайло Євгеній Віталійович

здобувач вищої освіти 10-ої групи, 5 курсу

Медичний факультет

Кафедра внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Буковинський Державний Медичний Університет

м. Чернівці, Україна

Анотація

В даній статті розглядаються особливості антибіотикотерапії інфекційного ендокардиту (ІЕ) в умовах бойових дій та обмежених ресурсів. Зокрема, увага приділяється адаптації стандартних схем лікування до польових умов, підбору доступних препаратів, а також організаційним аспектам надання допомоги військовим з підозрою на ІЕ. Проаналізовано сучасні протоколи ESC та АНА щодо ведення ІЕ, а також окреслено можливі альтернативи за відсутності мікробіологічної діагностики та спеціалізованого забезпечення. Визначено актуальні проблеми, зокрема емпіричну терапію, мобільну антибіотиогограму та використання пероральних форм антибіотиків за клінічної стабілізації.

Ключові слова: інфекційний ендокардит, антибіотики, польова терапія, військова медицина, емпірична терапія.

Вступ

Інфекційний ендокардит (ІЕ) є тяжким інфекційним захворюванням з високою летальністю, особливо при несвоєчасній діагностиці та лікуванні. В умовах збройного конфлікту та бойових дій, коли медичні ресурси є обмеженими, діагностика та антибіотикотерапія ІЕ становлять значну клінічну проблему. Військові госпіталі та мобільні медичні пункти часто не мають доступу до сучасних діагностичних засобів, що ускладнює встановлення збудника та визначення його чутливості до антибіотиків. У таких умовах критично важливим є вміння адаптувати стандартні схеми лікування, орієнтуючись на клінічний досвід, локальні антибіотиогограми та доступність медикаментів.

1. Загальні відомості про інфекційний ендокардит

Інфекційний ендокардит — це інфекційне ураження ендокарда, що найчастіше уражає клапанний апарат серця. Найбільш поширені збудники — *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus viridans*, ентерококи. До факторів ризику належать: вроджені або набуті вади серця, наявність протезованих клапанів,

внутрішньовенні маніпуляції, споживання наркотиків, інфекційний ендокардит в анамнезі. Клінічні прояви варіабельні — від лихоманки та шумів у серці при аускультації до септичних емболій, менінгіту та поліорганної недостатності. Для діагностики використовують модифіковані критерії Дюка, ехокардіографію та бактеріальні посіви крові.

2. Стандарти антибіотикотерапії при ІЕ

Відповідно до рекомендацій Європейського товариства кардіологів (ESC, 2023) та Американської асоціації серця (АНА, 2022), антибіотикотерапія ІЕ повинна бути цілеспрямованою, тривати 4–6 тижнів і включати внутрішньовенне введення. Типова емпірична терапія до ідентифікації збудника включає комбінацію:

Табл.1. Антибіотики, які використовуються в емпіричній терапії.

Назва препарату	Дозування
Ампіцилін	по 2 г кожні 4 години
Цефтріаксон	2 г 1 раз на добу
Гентаміцин	3 мг/кг/добу у 1–2 дозах
Ванкоміцин	по 15–20 мг/кг кожні 8–12 годин
Рифампіцин	по 300 мг кожні 8 годин (для випадків з протезованими клапанами)

Згідно з Holland et al. (2020), ранній старт комбінаційної терапії дозволяє охопити найбільш ймовірних збудників — *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus spp.*

Автори Cahill et al. (2022) наголошують на доцільності включення рифампіцину через його активність проти біоплівки, а також важливість ванкоміцину при підозрі на метицилін-резистентний золотистий стафілокок (MRSA).

3. Проблеми у військових та польових умовах

У польовому госпіталі складно забезпечити виконання повного комплексу діагностичних процедур. Часто відсутнє обладнання для гемокультури, ехокардіографії, а також дефіцит парентеральних антибіотиків. Це вимагає емпіричного призначення антибіотиків із широким спектром дії. Ускладнює ситуацію й зростання антибіотикорезистентності, а також часте застосування антибіотиків без призначення та самостійне лікування серед військовослужбовців.

Дослідження, проведене у Центральному військовому госпіталі в Бухаресті, показало, що в умовах військової медицини найбільш частими збудниками інфекційного ендокардиту залишаються *Staphylococcus aureus* та *Enterococcus faecalis*, при цьому частота рецидивів зростає у разі затримки антибіотикотерапії або її неадекватності (Ionescu et al., 2024).

Клінічні випадки також підтверджують складність діагностики в умовах обмежених ресурсів: у пацієнтів з ІЕ на фоні вогнепальних поранень встановлення збудника стало можливим лише після госпіталізації у спеціалізовану установу.

4. Альтернативні підходи до антибіотикотерапії в польовому госпіталі

За відсутності можливості лабораторного підтвердження, пріоритет надається емпіричній терапії. Найчастіше застосовуються доступні препарати — цефтріаксон, ванкоміцин, гентаміцин. При стабілізації стану можливий перехід на пероральні форми — левофлоксацин, рифампіцин, доксициклін. Цей підхід підтримується сучасними протоколами польових і військових госпіталів, де забезпечення безперервної терапії часто залежить від логістики та мобільності пацієнта.

Згідно з Ionescu et al. (2024), застосування емпіричної терапії у військових умовах є ефективним за умови дотримання чітких алгоритмів і використання мобільної антибіотикограми.

Також зазначено, що в реальних умовах бойових дій телемедичні консультації із фахівцями-інфекціоністами значно покращували ефективність терапії та дозволяли адаптувати схеми лікування до наявних ресурсів.

5. Важливість командної роботи та алгоритмів

Ефективне лікування ІЕ у військових умовах можливе лише за умови міждисциплінарного підходу. Участь військового терапевта, інфекціоніста, клінічного фармаколога та хірурга дозволяє швидко приймати клінічні рішення. Розробка чітких алгоритмів надання допомоги, з урахуванням польової специфіки, значно підвищує ефективність лікування.

Висновки

Інфекційний ендокардит залишається складним викликом у військовій медицині. Умови обмежених ресурсів вимагають адаптації стандартів антибіотикотерапії, гнучкості у виборі препаратів та застосування міждисциплінарного підходу. Ефективна організація лікування, використання локальних протоколів та мобільних антибіотикограм дозволяє зберегти життя навіть у найскладніших умовах.

Список використаних джерел

1. Habib G. et al. 2023 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis. *European Heart Journal*. 2023; 44(38):3795–3875.
2. Baddour LM, Wilson WR, Bayer AS, et al. Infective Endocarditis in Adults: Diagnosis, Antimicrobial Therapy, and Management. *Circulation*. 2022; 146(14):e215–e315.
3. Holland TL, Arnold C, Fowler VG. Clinical management of *Staphylococcus aureus* bacteremia: a review. *JAMA*. 2020; 323(7):632–644.
4. Cahill TJ, Baddour LM, Habib G, et al. Challenges in infective endocarditis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2022; 79(19):1955–1971.
5. DeSimone DC, Tleyjeh IM, Correa de Sa DD, et al. Incidence of infective endocarditis caused by drug abuse in the context of the opioid crisis. *Mayo Clinic Proceedings*. 2020; 95(4):776–783.
6. Elgharably H, Hussain ST, Shrestha NK, Blackstone EH, Pettersson GB. Current hypotheses in cardiac surgery for infective endocarditis. *Current Infectious Disease Reports*. 2021; 23(9):19.
7. Kazmirchuk A.P., Spaska H.O., Lurina N.A., Bakun T.V. Two clinical cases of infectious endocarditis at the Department of Cardiorheumatology of the National

Military Medical Clinical Center "Main Military Clinical Hospital" Current Aspects of Military Medicine. 2023; 30(2):115–125.

8. Ionescu C., Popescu M., et al. Prosthetic Valve Endocarditis: A Retrospective Cohort Study Conducted at "Dr. Carol Davila" Central Military Emergency University Hospital in Bucharest Microorganisms. 2024; 12(7):1442.

9. Anton, C. I., Ștefan, I., Duțulescu, S., Stăniceanu, F., Buzilă, C. A., Ștefan, A. T., & Streinu-Cercel, A. (2024). Histological Findings in Infective Endocarditis-A Retrospective Cohort Study Conducted at "Dr. Carol Davila" Central Military Emergency University Hospital in Bucharest. Life (Basel, Switzerland), 14(12), 1658.

10. Gough, A., Clay, K., Williams, A., Jackson, S., & Prendergast, B. (2015). Infective endocarditis in the military patient. Journal of the Royal Army Medical Corps, 161(3), 283–287.

ПЕРЕБІГ COVID-19 У ПАЦІЄНТІВ ХВОРИХ НА БРОНХІАЛЬНУ АСТМУ

Сидорчук Дарина Миколаївна

здобувачка вищої освіти

Гібай Роман Вікторович

здобувач вищої освіти

Мандрик Ольга Євгенівна

кандидат медичних наук, доцент

кафедри внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Буковинський державний медичний університет

Актуальність:

Пандемія COVID-19 стала глобальним викликом для систем охорони здоров'я та пацієнтів із хронічними захворюваннями, зокрема бронхіальною астмою. Враховуючи, що це захворювання уражає дихальну систему, хвилювання щодо тяжкого перебігу інфекції серед таких пацієнтів є зрозумілим. Однак сучасні дослідження демонструють неоднозначну картину, адже перебіг COVID-19 у людей з бронхіальною астмою залежить від багатьох факторів.

Бронхіальна астма — це хронічне запальне захворювання дихальних шляхів, яке характеризується:

- звуженням бронхів;
- гіперреактивністю дихальних шляхів;
- періодичними нападами задишки, кашлю, свистячого дихання.

Основними тригерами можуть бути алергени, інфекції, фізичне навантаження, стрес та інші фактори, які викликають запалення або подразнення дихальних шляхів. Захворювання поділяється на легку, середньотяжку та тяжку форми, які вимагають різного підходу до лікування.

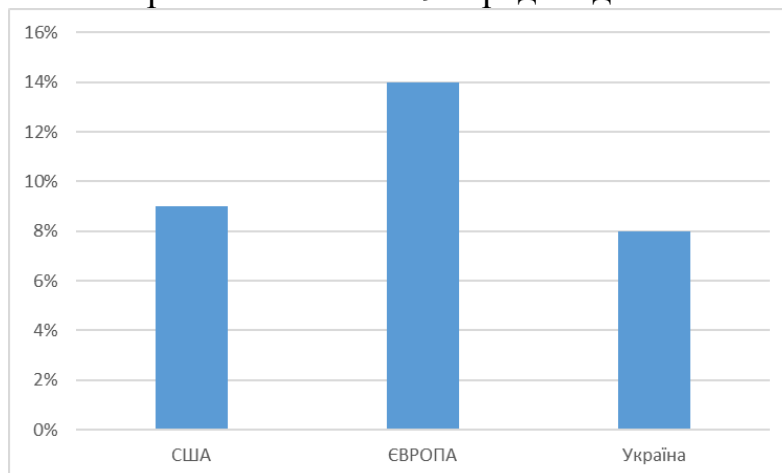
Ключові слова: бронхіальна астма, COVID-19, вірусна інфекція, інгаляційні кортикостероїди (ІКС), дихальна недостатність, вакцинація.

Мета:

На початку пандемії вважалося, що хворі на астму належать до групи високого ризику тяжкого перебігу COVID-19. Проте дослідження, проведені в 2020-2023 роках, виявили, що ризик інфікування не збільшується. У людей із бронхіальною астмою немає значно вищої ймовірності заразитися вірусом SARS-CoV-2, порівняно зі здоровими людьми. Пацієнти з контрольованою астмою, які регулярно приймають інгаляційні кортикостероїди, рідко стикаються з важким перебігом COVID-19. У пацієнтів із неконтрольованою або тяжкою астмою ризик ускладнень значно зростає. Алергічна астма частіше пов'язується зі зниженим рівнем білка ACE2, який вірус використовує для проникнення в клітини. Це може дещо зменшувати ризик тяжкого ураження легенів.

Обговорення результатів:

COVID-19 викликає значну імунну відповідь, що може вплинути на бронхіальну астму. У деяких пацієнтів вірусні інфекції, такі як SARS-CoV-2, провокують бронхоспазм і загострення астматичних симптомів (кашель, задишка, хрипи). Це може потребувати додаткової терапії, зокрема короткодійних бронхолітиків. Важкі форми COVID-19 супроводжуються розвитком пневмонії чи навіть синдрому гострого респіраторного дистресу (ARDS), що ускладнює перебіг астми. COVID-19 провокує масивне запалення через цитокіновий шторм, що може впливати на дихальні шляхи та загальний стан організму. Стрес, пов'язаний із пандемією, а також обмеження у доступі до медичної допомоги можуть погіршити контроль над астмою.

Поширеність COVID-19 серед людей із БА:

США: У пацієнтів із БА 7–9% випадків COVID-19.

Європа: Дослідження у Великій Британії показало, що 14% госпіталізованих із COVID-19 мали БА.

Україна: Згідно з даними МОЗ, близько 8% пацієнтів із COVID-19 мають БА.

Пацієнти з легкою та середньою формами БА мають лише незначно підвищений ризик госпіталізації (приблизно на 10–15%). У тяжких випадках БА ризик госпіталізації зростає до 35–40%. Загальний рівень летальності у пацієнтів із БА не перевищує середні показники. Наприклад, у Китаї летальність серед пацієнтів із БА становила 1,4% проти 2,3% у загальній популяції.

Конкретні приклади перебігу COVID-19 у людей з бронхіальною астмою

Пацієнт з легкою формою БА та контрольованим станом:

Опис: 35-річна жінка з діагнозом алергічна бронхіальна астма, яка приймає інгаляційні кортикостероїди (ІКС) та має контрольований стан без загострень протягом останніх двох років.

Перебіг COVID-19:

Симптоми: легка температура ($37,5^{\circ}\text{C}$), кашель, втома. Лікування: амбулаторний режим, підтримуюча терапія БА, збереження стандартного лікування ІКС. Результат: повне одужання через 10 днів без ускладнень. Висновок: Контрольоване лікування астми значно знижує ризик важкого перебігу COVID-19.

Пацієнт із тяжкою неконтрольованою БА:

Опис: 58-річний чоловік з тривалою історією тяжкої неконтрольованої БА. Часті загострення, використання системних кортикостероїдів. Також діагностовано ожиріння (ІМТ 32).

Перебіг COVID-19:

Симптоми: висока температура (39°C), задишка навіть у спокої, сильний кашель. Госпіталізація: дихальна недостатність, потрібна оксигенотерапія. Ускладнення: пневмонія, загострення БА, тривала реабілітація після виписки. Результат: одужання через 5 тижнів, але з подальшими загостреннями БА. Висновок: Неконтрольована БА та супутні стани підвищують ризик важкого перебігу COVID-19.

Випадок у пацієнта з БА і вакцинацією:

Опис: 42-річна жінка з легкою формою БА, вакцинована проти COVID-19 (двома дозами та бустером).

Перебіг COVID-19: Симптоми: незначний кашель, відсутність задишки, втрата нюху. Лікування: симптоматична терапія, стандартне лікування БА. Результат: повне одужання без госпіталізації. Висновок: Вакцинація ефективно захищає пацієнтів із БА від важких форм COVID-19.

Пацієнт із БА та супутнім алергічним ринітом:

Опис: 30-річний чоловік із діагнозом БА та алергічний риніт, який регулярно застосовує антигістамінні препарати.

Перебіг COVID-19: Симптоми: закладеність носа, кашель, слабкість. Ускладнення: загострення риніту, але без загострення БА. Лікування: додано короткостроковий курс бронхолітиків. Результат: одужання без серйозних наслідків. Висновок: Контроль супутніх станів, таких як алергічний риніт, зменшує ймовірність ускладнень.

Лікування COVID-19 у пацієнтів із бронхіальною астмою має включати підтримуючу терапію, спрямовану на зменшення загострення основного захворювання. Регулярне використання інгаляційних кортикостероїдів та бронхолітиків має бути продовжене, адже їхнє припинення може спричинити загострення астми. У випадках приєднання бактеріальної інфекції до вірусного ураження необхідно застосовувати антибактеріальні препарати. У важких випадках COVID-19 можуть застосовуватися глюкокортикостероїди для зменшення запалення, але під контролем лікаря. При розвитку гіпоксії може знадобитися оксигенотерапія.

Вакцинація є ключовим компонентом профілактики тяжкого перебігу COVID-Пацієнтам із бронхіальною астмою рекомендується вакцинуватися, адже:

вакцини знижують ризик тяжкого перебігу COVID-19;

захищають від ускладнень, які можуть погіршити стан пацієнта з астмою; мінімізують необхідність госпіталізації.

Висновок:

Перебіг COVID-19 у пацієнтів із бронхіальною астмою багато в чому залежить від ступеня контролю над основним захворюванням. Завдяки дотриманню базової терапії, вакцинації та профілактичним заходам ризику тяжкого перебігу хвороби можна знизити. Освіченість пацієнтів і співпраця з лікарем є ключовими факторами для підтримання стабільного стану навіть у період пандемії.

Список використаних джерел

1. World Health Organization. Asthma. Fact Sheet. 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma> Всесвітня організація охорони здоров'я
2. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Underlying Conditions and the Higher Risk for Severe COVID-19. 2024. <https://www.cdc.gov/covid/hcp/clinical-care/underlying-conditions.html> Центри контролю захворювань
3. Bloom CI, Drake TM, Docherty AB, et al. Update on asthma prevalence in severe COVID-19 patients. PMC. 2020. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7361842/> PMC+2PMC+2PMC+2
4. Backman I. Having Asthma Increases Your Protection Against Severe COVID-19, Study Finds. Yale Medicine. 2023. <https://medicine.yale.edu/news-article/having-asthma-increases-your-protection-against-severe-covid-19-study-finds/> Yale School of Medicine
5. Key Characteristics of Asthma Patients with COVID-19 Vary by Age. PMC. 2024. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11203787/> PMC+3PMC+3PMC+3
6. Asthma and COVID-19: a controversial relationship. Virology Journal. 2023. <https://virologyj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12985-023-02174-0> BioMed Central
7. COVID-19 and Asthma: What Patients Need to Know. AAAAI. 2023. <https://www.aaaai.org/tools-for-the-public/conditions-library/asthma/covid-preventaaaai.org>
8. Asthma May Not be a Potential Risk Factor for Severe COVID-19. SAGE Journals. 2023. <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/11786302231221925> SAGE Journals
9. Childhood asthma prevalence and risk factors in three Eastern European countries. ResearchGate. 2023. https://www.researchgate.net/publication/290478398_Childhood_asthma_prevalence_and_risk_factors_in_three_Eastern_European_countries_-_the_Belarus_Ukraine_Poland_Asthma_Study_BUPAS_An_international_prevalence_study ResearchGate
10. Systematic review of health and disease in Ukrainian children. PMC. 2022. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9324783/> PMC+3PMC+3PMC+3

РОЛЬ ІМУННОЇ СИСТЕМИ У РОЗВИТКУ ГАСТРИТУ, АСОЦІЙОВАНОГО З *H. PYLORI*

Каньовська Людмила Володимирівна

к.мед.н., доцент

Кафедра внутрішньої медицини, клінічної
фармакології та професійних хвороб

Ливіцька Ангеліна Русланівна

здобувачка вищої освіти

Заморський Назарій Романович

здобувач вищої освіти

Буковинський державний медичний університет
м. Чернівці, Україна

Анотація: *Helicobacter pylori* (*H. pylori*) — це грам-негативна бактерія, яка широко поширена в популяції та є основним збудником хронічного гастриту, виразкової хвороби, MALT-лімфоми та раку шлунка. Вона здатна виживати в агресивному шлунковому середовищі завдяки наявності джгутика, уреазу та білків зовнішньої мембрани, які забезпечують її рухливість, виживання та адгезію до епітелію. *H. pylori* здатна модулювати імунну відповідь організму, знижуючи ефективність як вродженого, так і набутого імунітету. Це досягається шляхом активації Toll-подібних рецепторів, стимуляції Th1, Th17 та Treg-клітин, продукції прозапальних і протизапальних цитокінів. Порушення епітеліального бар'єра, активація імунної системи та продукція специфічних IgG та IgA призводять до хронічного запалення і прогресування патологій. Незважаючи на активацію імунної відповіді, повна елімінація збудника рідко досягається. Це свідчить про необхідність подальших досліджень взаємодії між *H. pylori* та імунною системою.

Ключові слова: *Helicobacter pylori*, гастрит, VacA, Th1, Th17, Treg, IgG, IgA, прозапальна відповідь, епітеліальний бар'єр, колонізація, уреазу, цитокіни, хронічне запалення.

Мета: Метою цієї роботи є дослідити вплив імунної системи на перебіг гастриту, асоційованого з *H. pylori*, а також виявити основні фактори патогенності *H. pylori*.

Матеріали та методи: У ході дослідження був використаний бібліосемантичний метод аналізу літературних джерел з таких наукових баз, як Google Scholar, PubMed, BMJ

Результати та їх обговорення:

Helicobacter pylori (*H. pylori*) широко розповсюджений грам-негативний патоген, що є основною причиною багатьох гастроінтестинальних захворювань таких, як гастрит, виразкова хвороба шлунка та/або дванадцятипалої кишки, MALT-лімфоми, раку шлунку, тощо. Незважаючи на активну імунну відповідь організму, *H. pylori* здатний альтернувати перебіг імунної відповіді організму, шляхом впливу на вроджений та набутий імунітет. Окрім цього, цей

мікроорганізм пригнічує запальні реакції організму, що несприятливо впливає на життя людини та створює труднощі для лікування. (4,5,8)

Ключові фактори, що стимулюють шлункову колонізацію *H.pylori* це джгутик, що впливає на рухливість бактерії та пенетрацію її в слизовий шар шлунку. Окрім цього, *H.pylori* володіє здатністю до гідролізу сечовину до амонію та вуглекислого газу. Іони амонію здатні нейтралізувати кислоту шлункового соку і створюють нейтральне мікросередовище, що сприяє виживанню бактерії. Протеїни зовнішньої мембрани *H.pylori*, а саме BabA, SabA, AlpA, AlpB, and HopZ забезпечують адгезію мікроорганізму до епітеліальних клітин шлунку. Приєднання *H. pylori* до епітелію стимулює розвиток запалення слизової шлунка, продукцію автоантитіл та загибель парієтальних клітин. Згідно з Ansari and Yamaoka, цитотоксин A, що стимулює вакуолізацію(VacA) порушує цілісність клітин, внаслідок формувань вакуоль в епітеліальних клітинах шлунку, при цьому протеаза HtrA розщеплює ключові міжклітинні адгезивні білки, такі як E-кадгерин, оклудин і клаудин-8, що порушує функції епітеліального бар'єра.(6,4,11)

Велика різноманітність вроджених імунних механізмів активуються колонізацією *H. pylori*, що у свою чергу призводить до хронічного активного гастриту. Toll-подібні рецептори(TLR) 2,4,5,9 здатні впізнавати патоген-асоційовані молекулярні моделі(PAMP) *H.pylori*, що стимулює імунний каскад реакцій, що у свою чергу активує IFN , NF-κB та IL-8, а також локальну прозапальну відповідь. Окрім цього, у імунні відповідь також залучені макрофаги, проте *H. pylori* здатний зменшувати виділення ними оксид азоту, що у свою чергу зменшує знищення патогенів. Локальна прозапальна відповідь пов'язана з активацією гуморальних, Th1- та Th17-клітин.(2,5,8,10)

Стосовно набутого імунітету, то у відповідь на інвазію *H. pylori* незрілі CD4⁺ Т-клітини диференціюються у Th1,Th2,Th17, Treg. Th1, Th17 та їхні цитокіни відповідають за контроль над інфекцією. *H. pylori* стимулює диференціацію Treg та збільшувати виділення IL-10 та TGF-β1 в хворих. Для того, щоб ця диференціація відбулася, то необхідно пряма взаємодія між незрілими Т-клітинами та дендритними клітинами, що презентують *H.pylori*. (6,7,10)

Згідно з Algood et al., епітеліальні клітини шлунка регулюють експресію головного комплексу гістосумісності(МНС) II класу, що потенційно можуть брати участь у антиген презентації. Окрім цього, було виявлено *H. pylori*-специфічні CD4⁺ Т-клітини в шлунковому слизі хворих, порівняно з контрольною групою.(4)

Lehours et al. стверджують, що хронічне та гостре запалення викликане *H.pylori* є одним із пускових механізмів розвитку гастриту, що спричиняє руйнування епітеліальних клітин , збільшує запальний набряк, атрофію та некроз. Основою цієї запальної реакції є виділення прозапальних сигнальних каскадів, що виникає у відповідь на два основних компоненти бактеріальної клітинної стінки: NOD1 та альфа-протеїн кіназа 1. Згідно з Lehours et al., *H. pylori* модулює імунну відповідь людини, шляхом впливу на цитокіновий сигнальний

шлях у епітеліальних та мієлоїдних клітинах, і, як наслідок, збільшує проліферацію Т-клітин.(3,10,11)

Шлунок, у свою чергу, містить рецептори до імуноглобулінів (pIgR), що відповідають за транспортування IgA. При хелікобактерній інфекції, γ -інтерферон стимулює підвищену експресію pIgR, у відповідь на довготривале запалення. Проте підвищений рівень pIgR не призводить до збільшення локального секреторного IgA, а корелює з мономерними несекреторними IgA, що наявні в людей, що інфіковані. Зазвичай, збільшення кількості секреторних IgA виявляється у відповідь на патогени, що свідчить про інший тип взаємодії з pIgR у шлунку. Окрім цього, також зустрічається системний специфічний IgG до *H.pylori*.(1,8)

Згідно, з дослідження Sijmons et al. свідчить про те, що у людей, що інфіковані *H. pylori* зростає титр специфічний IgG та IgA. Також було виявлено кореляцію важкості захворювання з продукцією специфічних антитіл: у пацієнтів, що страждають на гастрит спостерігається збільшення титру IgG, проте у пацієнтів з раком шлунка -IgA. (4,8)

Висновок: Отже, хелікобактерної інфекції у відповідь на хелікобактерну інфекцію будуть активуватися усі ланки імунної системи, і, як наслідок, це буде призводити до запалення та хронічної патології. Проте результати досліджень є ще достатньо контрверсійними, тому це питання потребує подальшого вивчення.

Список використаних джерел

1. Araújo GRL, Marques HS, Santos MLC, da Silva FAF, da Brito BB, Correa Santos GL, de Melo FF. Helicobacter pylori infection: How does age influence the inflammatory pattern? World J Gastroenterol. 2022 Jan 28;28(4):402-411. doi: 10.3748/wjg.v28.i4.402. PMID: 35125826; PMCID: PMC8790560.
2. Cai Q, Shi P, Yuan Y, Peng J, Ou X, Zhou W, Li J, Su T, Lin L, Cai S, He Y, Xu J. Inflammation-Associated Senescence Promotes Helicobacter pylori-Induced Atrophic Gastritis. Cell Mol Gastroenterol Hepatol. 2021;11(3):857-880. doi: 10.1016/j.jcmgh.2020.10.015. Epub 2020 Nov 5. Erratum in: Cell Mol Gastroenterol Hepatol. 2024;17(3):515-516. doi: 10.1016/j.jcmgh.2023.11.010. PMID: 33161156; PMCID: PMC7859172.
3. Dewayani A, Fauzia KA, Alfaray RI, Waskito LA, Doohan D, Rezkiha YAA, Abdurachman A, Kobayashi T, I'tishom R, Yamaoka Y, Miftahussurur M. The Roles of IL-17, IL-21, and IL-23 in the Helicobacter pylori Infection and Gastrointestinal Inflammation: A Review. Toxins (Basel). 2021 Apr 28;13(5):315. doi: 10.3390/toxins13050315. PMID: 33924897; PMCID: PMC8147029.
4. Fan J, Zhu J, Xu H. Strategies of Helicobacter pylori in evading host innate and adaptive immunity: insights and prospects for therapeutic targeting. Front Cell Infect Microbiol. 2024 Feb 26;14:1342913. doi: 10.3389/fcimb.2024.1342913. PMID: 38469348; PMCID: PMC10925771.
5. Frauenlob T, Neuper T, Regl C, Schaepertoens V, Unger MS, Oswald AL, Dang HH, Huber CG, Aberger F, Wessler S, Horejs-Hoeck J. Helicobacter pylori induces a novel form of innate immune memory via accumulation of NF- κ B proteins. Front

Immunol. 2023 Nov 20;14:1290833. doi: 10.3389/fimmu.2023.1290833. PMID: 38053995; PMCID: PMC10694194.

6. Gobert AP, Wilson KT. Induction and Regulation of the Innate Immune Response in *Helicobacter pylori* Infection. *Cell Mol Gastroenterol Hepatol*. 2022;13(5):1347-1363. doi: 10.1016/j.jcmgh.2022.01.022. Epub 2022 Feb 3. PMID: 35124288; PMCID: PMC8933844.

7. Moyat M, Velin D. Immune responses to *Helicobacter pylori* infection. *World J Gastroenterol*. 2014 May 21;20(19):5583-93. doi: 10.3748/wjg.v20.i19.5583. PMID: 24914318; PMCID: PMC4024767.

8. Sijmons D, Guy AJ, Walduck AK, Ramsland PA. *Helicobacter pylori* and the Role of Lipopolysaccharide Variation in Innate Immune Evasion. *Front Immunol*. 2022 May 13;13:868225. doi: 10.3389/fimmu.2022.868225. PMID: 35634347; PMCID: PMC9136243.

9. Theresa Neuper, Tobias Frauenlob, Gernot Posselt, Jutta Horejs-Hoeck, Beyond the gastric epithelium — the paradox of *Helicobacter pylori*-induced immune responses, *Current Opinion in Immunology*, Volume 76, 2022, 102208, ISSN 0952-7915,

10. Yang H, Hu B. Immunological Perspective: *Helicobacter pylori* Infection and Gastritis. *Mediators Inflamm*. 2022 Mar 8;2022:2944156. doi: 10.1155/2022/2944156. PMID: 35300405; PMCID: PMC8923794.

11. Reyes VE. *Helicobacter pylori* Immune Response in Children Versus Adults. *Med Res Arch*. 2022 Dec;10(12):3370. doi: 10.18103/mra.v10i12.3370. Epub 2022 Nov 30. PMID: 37936946; PMCID: PMC10629867.

ВПЛИВ ЦИФРОВІЗАЦІЇ НА ФІЗИЧНЕ, ПСИХІЧНЕ ТА СОЦІАЛЬНЕ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА ВИКЛИКИ

Вербовський Ігор

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра професійно-педагогічної,

спеціальної освіти, андрагогіки та управління

Житомирський державний університет імені Івана Франка,

здобувач вищої освіти магістерського рівня

спеціальності 229 Громадське здоров'я

Житомирський медичний інститут

Житомирської обласної ради, Україна

Стрімкий розвиток цифрових технологій докорінно змінює всі сфери життєдіяльності людини, зокрема впливає на фізичне, психічне та соціальне здоров'я. З одного боку, цифровізація сприяє підвищенню доступності інформації, розвитку нових форм комунікації та оптимізації медичних послуг, а з іншого — зумовлює виникнення нових ризиків для здоров'я. Зростання тривалості користування електронними пристроями, малорухливий спосіб

життя, інформаційне перевантаження та соціальна ізоляція стають поширеними явищами сучасного суспільства. Актуальність дослідження полягає у необхідності комплексного аналізу впливу цифровізації на різні аспекти здоров'я людини з метою розробки ефективних стратегій профілактики та мінімізації негативних наслідків у контексті глобальної цифрової трансформації.

Проблема впливу цифровізації на здоров'я людини активно досліджується як українськими, так і зарубіжними науковцями. Зокрема, С. Квітка та М. Миргородська аналізували вплив цифрової трансформації системи охорони здоров'я на якість життя населення, підкреслюючи роль інноваційних технологій у підвищенні ефективності медичних послуг [2]. J. Kelly, K. Campbell E. Gong P. Scuffham досліджують сучасні технології IoT в охороні здоров'я, вивчають питання покращення надання медичних послуг пристроями IoT, а також окреслюють в своїх дослідженнях, як технологія IoT може вплинути та порушити глобальну охорону здоров'я в наступному десятилітті [4]. Також сучасні дослідження акцентують увагу на психічних наслідках цифровізації, зокрема розвитку стресу, тривожності, депресії та залежності від цифрових пристроїв. Проблематика соціальної ізоляції та змін у міжособистісних взаєминах також широко висвітлюється у вітчизняній та міжнародній літературі.

Сучасна цифровізація охоплює всі сфери життя, включаючи освіту, роботу, медицину, соціальні взаємини та дозвілля. Основними рушіями цифрової трансформації є широке впровадження інтернету, мобільних пристроїв, соціальних мереж, штучного інтелекту та великих даних. Водночас, ці технології створюють як нові можливості, так і численні ризики для здоров'я людини. Цифровізація стала невід'ємною складовою сучасного суспільства, впливаючи на всі аспекти життєдіяльності людини. Одним із ключових наслідків цього процесу є зміна структури захворюваності та виникнення нових ризиків для фізичного, психічного й соціального здоров'я. За результатами сучасних досліджень, тривале використання цифрових пристроїв сприяє зростанню поширеності проблем з опорно-руховим апаратом, зору та серцево-судинної системи. Зокрема, серед респондентів, які користуються електронними пристроями понад 4 години на день, 65% відзначають наявність болю у спині та шиї, 60% — погіршення зору, а 55% — підвищення артеріального тиску. Малорухливий спосіб життя, спричинений цифровізацією, є фактором ризику розвитку хронічних захворювань, таких як остеохондроз, сколіоз, артеріальна гіпертензія та ішемічна хвороба серця [1].

Важливим аспектом є вплив цифровізації на психічне здоров'я. Часте перебування в онлайн-середовищі призводить до розвитку залежності від Інтернету та соціальних мереж, що може викликати психологічні розлади, зокрема тривожність, депресію, стрес і порушення сну. Інформаційне перевантаження, постійний потік новин і необхідність швидкої обробки великої кількості інформації сприяють виникненню емоційного виснаження, зниженню когнітивних функцій і порушенню концентрації. За даними опитувань, 68% респондентів відзначають труднощі із засинанням, 64% — погіршення якості сну через вплив синього світла від екранів, а 58% — зниження концентрації уваги [1].

Соціальні аспекти цифровізації також є предметом активного дослідження. З одного боку, цифрові технології полегшують комунікацію, забезпечують доступ до освітніх і медичних послуг, сприяють соціальній інтеграції окремих груп населення. З іншого боку, надмірне використання цифрових пристроїв призводить до зниження якості міжособистісних взаємин, зростання соціальної ізоляції та появи нових форм залежності. Більшість респондентів відзначають, що віртуальне спілкування поступово замінює особистий контакт, що негативно впливає на рівень емпатії та емоційної підтримки. Соціальні мережі, хоча й сприяють розширенню кола спілкування, водночас створюють додатковий соціальний тиск, спричиняють порівняння себе з іншими, що знижує самооцінку й викликає почуття неповноцінності. Залежності, пов'язані із соціальними мережами, негативно впливають на здатність підтримувати глибокі емоційні зв'язки, сприяють виникненню почуття самотності та знижують рівень емпатії.

У контексті цифрової трансформації охорони здоров'я важливим є впровадження електронних медичних карток (EHR), персональних медичних записів (PHR) та телемедицини, що підвищує ефективність діагностики, лікування й профілактики захворювань [3]. Проте ці інновації супроводжуються низкою викликів, серед яких — забезпечення конфіденційності та безпеки персональних даних, налагодження ефективної взаємодії між різними інформаційними системами, підвищення цифрової грамотності населення. Європейський досвід демонструє, що інтеграція цифрових рішень у систему охорони здоров'я потребує комплексного підходу, включаючи розвиток нормативної бази, інвестиції у кібербезпеку та формування культури роботи з медичними даними.

Важливо враховувати, що цифровізація має як позитивні, так і негативні наслідки для здоров'я. З одного боку, вона сприяє підвищенню доступності медичних послуг, розширює можливості для самоконтролю стану здоров'я, полегшує обмін інформацією між пацієнтами й медичними працівниками. З іншого боку, цифрові ризики включають порушення конфіденційності, зниження фізичної активності, погіршення психічного стану та соціальної адаптації. Для мінімізації негативних наслідків цифровізації необхідно впроваджувати освітні програми щодо безпечного використання цифрових технологій, розробляти політику охорони здоров'я, спрямовану на профілактику залежностей і підтримку психічного здоров'я, а також розвивати інноваційні підходи до діагностики й лікування захворювань, пов'язаних із цифровим середовищем.

Комплексний аналіз сучасних тенденцій цифровізації засвідчує її неоднозначний вплив на фізичне, психічне та соціальне здоров'я людини. З одного боку, цифрові технології відкривають нові можливості для підвищення якості життя, забезпечують доступ до медичних і соціальних послуг, сприяють розвитку освітніх програм і телемедицини. З іншого боку, надмірне використання цифрових пристроїв зумовлює зростання поширеності захворювань опорно-рухового апарату, зору, серцево-судинної системи, сприяє розвитку стресу, тривожності, депресії, соціальної ізоляції та залежностей. Вирішення цих проблем потребує комплексного підходу, що включає підвищення рівня цифрової грамотності населення, впровадження ефективних

стратегій профілактики та підтримки психічного здоров'я, удосконалення нормативної бази щодо захисту персональних даних і розвиток інноваційних технологій у сфері охорони здоров'я. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розробку та впровадження ефективних моделей інтеграції цифрових технологій у систему громадського здоров'я з урахуванням сучасних викликів і тенденцій.

Список використаних джерел

1. Вербовський І. А. Аналіз впливу цифровізації на здоров'я людини: основні аспекти й тенденції. *Public Health Journal*. 2024. № 2 (6). С. 34-45. DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2024.2.5>
2. Квітка С., Миргородська М. Цифрова трансформація системи охорони здоров'я: фактори впливу на якість життя населення. *Аспекти публічного управління*. 2024. Т. 12. № 1. С. 14–21. DOI: <https://doi.org/10.15421/152402>
3. Музика-Стефанчук О. А., Стефанчук М. О., Якимчук Н. Я. Система охорони здоров'я в умовах цифровізації та реформування фінансування. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2023. № 5. С. 359-365. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2023.05.64>
4. Kelly J., Campbell K., Gong E., Scuffham P. The Internet of Things: Impact and Implications for Health Care Delivery. *Journal of Medical Internet Research*. 2020. Vol. 22. № 11. P. e20135. DOI: <https://doi.org/10.2196/20135>

ФАКТОРИ РИЗИКУ ВИНИКНЕННЯ ГЕРХ

Мандрик Ольга Євгенівна

доцент, кандидат медичних наук

кафедри внутрішньої медицини,

клінічної фармакології та професійних хвороб

Бабак Світлана Сергіївна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Хромець Аліна Віталіївна

здобувачка вищої освіти 5 курсу

Спеціальність 222 «Медицина»

Буковинський державний медичний університет

м. Чернівці, Україна

Анотація: Гастроезофагеальна рефлюксна хвороба є одним із найпоширеніших гастроентерологічним захворюванням, що має характерні симптоми такі як печія та регургітація. Також часто присутні такі симптоми як дисфагія, біль у грудній клітці, кашель тощо. У нашій статті ми розглядаємо найбільш поширені етіологічні чинники виникнення ГЕРХ, такі як ожиріння, режим та складові раціону, паління, режим дня та фізичне навантаження. Було приділено увагу ролі надмірної ваги тіла у виникненні ГЕРХ та можливості покращення симптоматики при зменшенні маси тіла.

Ключові слова: гастроезофагеальна рефлюксна хвороба, фактори ризику, ожиріння, харчування, паління

Матеріали та методи: нами проведений огляд літератури на основі статей, опублікованих у базах даних PubMed за останні 10 років. Аналізувалась актуальна інформація щодо факторів ризику виникнення гастроезофагеальної рефлюксної хвороби.

Мета - проаналізувати літературні джерела, дослідження та визначити найбільш поширені фактори ризику виникнення гастроезофагеальної рефлюксної хвороби.

Актуальність: Гастроезофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ) — це хронічна гастроентерологічна хвороба, яка виникає, коли при потраплянні шлункового вмісту, який складається з кислоти, пепсину, дуоденального вмісту та ферментів підшлункової залози, у стравохід, з подальшим виникненням специфічних симптомів. За оцінками, глобальна поширеність ГЕРХ становить до 30% для всіх дорослого населення [1].

Розвитку ГЕРХ сприяють такі патологічні явища як транзиторне розслаблення нижнього стравохідного сфінктера, підвищення абдомінального тиску та низький тиск нижнього стравохідного сфінктеру. Крім того, наявність грижі стравохідного отвору діафрагми призводить до посилення кислотного рефлюксу та уповільненого кліренсу в стравоході, що призводить до надмірного впливу шлункової кислоти на стравохід [2,3].

Ретроградне потрапляння шлункового вмісту в стравохід є фізіологічним явищем у здорових людей. В нормі таких випадків маю бути не більше 20 на день, тривалістю не більше 5 хвилин та без клінічної симптоматики та ускладнень. Якщо виникає клінічна симптоматика, ураження слизової оболонки стравоходу або виникнення позастравохідних ускладнень - такий стан називають ГЕРХ [4].

Найбільш поширеними симптомами ГЕРХ є печія та кислотна регургітація. Пацієнти скаржаться на відчуття печіння в за грудинній ділянці, яке поширюється в грудну клітку та іррадіює до шиї, горла та іноді спини. Виникає симптоматика після прийому їжі, особливо після вживання великої кількості жирної їжі або гострої їжі, цитрусових продуктів, жирів, шоколаду або алкоголю. Положення лежачи на спині та нахили можуть посилити печію.

Менш поширені симптоми ГЕРХ включають дисфагію, біль у грудях, затримку рідини, відрижку, гикавку, нудоту та блювання [5].

Тривожними симптомами є дисфагія, одиофагія, анорексія, втрата ваги та кровотеча у верхніх відділах шлунково-кишкового тракту. Ці симптоми вимагають обов'язкового проведення ендоскопічного дослідження стравоходу та шлунка [6].

Найбільш проблематичними та суперечливими симптомами, пов'язаними з ГЕРХ, є хронічний кашель, хронічний ларингіт та астма [5].

У людей з типовими симптомами часто призначається стандартне лікування без подальшого обстеження. Однак тривала ГЕРХ може призвести до запалення стравоходу, а також до метаплазії стравоходу, що дещо підвищує ризик розвитку раку стравоходу [7].

Результати та їх обговорення: Виникнення ГЕРХ пов'язане з вагою тіла - відмічається кореляція між симптоматикою ГЕРХ та збільшенням індекса маси тіла. Більше третини пацієнтів з надмірною вагою або ожирінням повідомляють про симптоми ГЕРХ. Механізм цього явища полягає у підвищенні градієнта гастроезофагеального тиску в поєднанні з тимчасовим розслабленням нижнього відділу стравоходу, що призводить до частішої частоти епізодів рефлюксу.

Також виявлено, що симптоми ГЕРХ частішують при збільшенні індексу маси тіла (ІМТ). Також все більше доказів також свідчать про позитивний зв'язок між ІМТ та ерозивним езофагітом, стравоходом Барретта та неоплазією стравоходу. Пацієнти з ГЕРХ, які досягли втрати ваги, повідомляють про значне зменшення симптомів та у майже 30% пацієнтів відбулось повне зникнення симптомів. Дослідження показали, що зниження індексу маси тіла щонайменше на 3,5 кг/м² збільшує шанси зникнення симптомів ГЕРХ до 2,5 разів [5].

Також досліджено, що зменшення симптомів рефлюксу при припиненні паління тютюну у осіб з нормальною вагою. Відмова від паління нормалізує тиск нижнього стравохідного сфінктера та вироблення бікарбонату слини, що усуває симптоматику ГЕРХ [8].

Щодо харчування виявлено, що вживання кислих продуктів таких як цитрусові або помідори можуть підсилити симптоми ГЕРХ [9].

Також довели, що вживання жирної їжі, безалкогольних напоїв та шоколаду знижує тиск нижнього стравохідного сфінктера, збільшує час експозиції кислоти стравоходу та збільшує вироблення шлункової кислоти. Крім того, відзначено, що споживання насичених жирів та холестерину має зв'язок із виникненням симптомів ГЕРХ.

Одне дослідження показало, що навіть до значної втрати ваги пацієнти з ожирінням відчували покращення свого ГЕРХ лише протягом 6 днів після початку низьковуглеводної дієти, що демонструє, що харчування є важливим фактором ризику розвитку ГЕРХ [5].

Є дані, що свідчать про користь Середземноморської дієти у зменшенні симптоматики ГЕРХ. Також було запропоновано, що дієти з підвищеним вмістом білка та клітковини зменшують симптоми ГЕРХ, включаючи підвищений тонус нижнього стравохідного сфінктера [9].

Порушення режиму сна/неспанья, а саме часті нічні пробудження та недосипання також можуть сприяти загостренню симптомів ГЕРХ. Ці порушення сну нерідко є результатом нічних симптомів ГЕРХ.

Також існує зв'язок між фізичною активністю та виникненням ГЕРХ. Певні форми фізичної активності пов'язані з підвищеним ризиком розвитку ГЕРХ. Робота в статичній позі, їзда на велосипеді, підняття важких предметів, плавання пов'язані з підвищеним ризиком розвитку ГЕРХ. Натомість аеробіка обернено пов'язана з симптомами ГЕРХ [5].

Висновок: Отже, ГЕРХ є поширеним захворюванням, на яке страждає близько 40% населення та яке значно знижує якість життя пацієнтів через свої клінічні прояви. Найбільш частими симптомами є печія, регургітація шлунковим вмістом у стравохід, а також зустрічається дисфагія, задишка, кашель та біль у грудній клітці. Поширеним фактором ризику виникнення ГЕРХ є ожиріння: було

досліджено, що зменшення ІМТ сприяло зниженню вираженості симптоматики ГЕРХ. Також виявлено, що деякі види фізичної активності такі як їзда на велосипеді, плавання, робота в статичній позі сприяють розвитку ГЕРХ, натомість аеробіка пов'язана зі зменшенням клінічної симптоматики ГЕРХ.

Список використаних джерел

1. Cheng J, Ouwehand AC. Gastroesophageal Reflux Disease and Probiotics: A Systematic Review. *Nutrients*. 2020 Jan 2;12(1):132. doi: 10.3390/nu12010132. PMID: 31906573; PMCID: PMC7019778.
2. Iwakiri K, Fujiwara Y, Manabe N, Ihara E, Kuribayashi S, Akiyama J, Kondo T, Yamashita H, Ishimura N, Kitasako Y, Iijima K, Koike T, Omura N, Nomura T, Kawamura O, Ohara S, Ozawa S, Kinoshita Y, Mochida S, Enomoto N, Shimosegawa T, Koike K. Evidence-based clinical practice guidelines for gastroesophageal reflux disease 2021. *J Gastroenterol*. 2022 Apr;57(4):267-285. doi: 10.1007/s00535-022-01861-z. Epub 2022 Feb 28. PMID: 35226174; PMCID: PMC8938399.
3. Kasugai K, Ogasawara N. Gastroesophageal Reflux Disease: Pathophysiology and New Treatment Trends. *Intern Med*. 2024 Jan 1;63(1):1-10. doi: 10.2169/internalmedicine.1551-23. Epub 2023 Mar 15. PMID: 36927966; PMCID: PMC10824640.
4. Jurkiewicz D, Waśko-Czopnik D, Pietruszewska W, Tarnowski W, Barańska M, Kowalczyk M, Jaworski P. Gastroesophageal reflux disease - from the point of view of a gastroenterologist, otolaryngologist and surgeon. *Otolaryngol Pol*. 2021 Apr 30;75(2):42-50. doi: 10.5604/01.3001.0014.8478. PMID: 33949317.
5. Richter JE, Rubenstein JH. Presentation and Epidemiology of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gastroenterology*. 2018 Jan;154(2):267-276. doi: 10.1053/j.gastro.2017.07.045. Epub 2017 Aug 3. PMID: 28780072; PMCID: PMC5797499.
6. Sandhu DS, Fass R. Current Trends in the Management of Gastroesophageal Reflux Disease. *Gut Liver*. 2018 Jan 15;12(1):7-16. doi: 10.5009/gnl16615. PMID: 28427116; PMCID: PMC5753679.
7. Maret-Ouda J, Markar SR, Lagergren J. Gastroesophageal Reflux Disease. *JAMA*. 2020 Dec 22;324(24):2565. doi: 10.1001/jama.2020.21573. PMID: 33351044.
8. Ness-Jensen E, Hveem K, El-Serag H, Lagergren J. Lifestyle Intervention in Gastroesophageal Reflux Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016 Feb;14(2):175-82.e1-3. doi: 10.1016/j.cgh.2015.04.176. Epub 2015 May 6. PMID: 25956834; PMCID: PMC4636482.
9. Kröner PT, Cortés P, Lukens FJ. The Medical Management of Gastroesophageal Reflux Disease: A Narrative Review. *J Prim Care Community Health*. 2021 Jan-Dec;12:21501327211046736. doi: 10.1177/21501327211046736. PMID: 34581222; PMCID: PMC8481709.

SECTION: MICROBIOLOGY AND ECOLOGY

CIRCULAR ECONOMY IN PRACTICE: EVALUATING OSLO'S TEXTILE RECYCLING INFRASTRUCTURE

Polkovnykova Liudmyla

Master of Science in International Environmental Studies
Chief Specialist of the Department of State Ecological Supervision (Control) of
Atmospheric Air - State Inspector for Environmental Protection of Donetsk Oblast,
State Ecological Inspectorate in Donetsk Oblast, Ukraine

Polkovnykov Daniil

Master in Ecology, Ukraine

Context and Rationale

The textile industry has a significant and deeply problematic environmental footprint. Textile manufacturing has a significant impact on global pollution and carbon emissions, from high water and energy consumption during production to the widespread use of synthetic fibres and toxic dyes. Fast fashion has led to an increase in textile waste, which is putting increasing strain on urban areas [7]. In addition to overwhelming municipal waste systems, these cycles of rapid consumption and disposal are fuelling unsustainable resource extraction. A large portion of the discarded clothing is burnt or dumped in landfills, where it releases toxic emissions and costs money that could be used for other purposes [5].

A crucial framework for tackling these issues is the circular economy (CE). CE promotes reuse, recycling, and material regeneration throughout the product lifecycle, setting resource efficiency as a top priority in contrast to the linear "take-make-dispose" model [3]. In the textile industry, this includes tactics like long-term design, clothing repair and reuse, and the implementation of efficient material recovery and closed-loop recycling systems. The goal of CE principles is to change how cities handle consumption and environmental impact by decreasing waste and dependency on virgin inputs.

The capital of Norway, Oslo, makes a strong argument for looking at CE in action. Oslo, renowned for its bold climate policy and dedication to sustainable growth, has set a goal to achieve climate self-sufficiency by 2030 [4]. The city has created a number of programmes for collecting textiles, such as second-hand stores, public donation bins, and preliminary plans for extended producer responsibility programmes. Although these initiatives show intention, little is known about the governance, accessibility, and actual performance of Oslo's textile recycling infrastructure. Given this disparity, Oslo provides a valuable case study for assessing how urban systems can operationalise the objectives of the circular economy in the textile industry.

Research Aims and Questions

Examining Oslo's textile recycling infrastructure's performance, structure, and social aspects from the perspective of circular economy (CE) principles is the main

goal of this study. Through evaluating the capacity to which Oslo's existing systems facilitate textile reuse, recycling, and material recovery, the study aims to determine how closely urban waste management practices adhere to CE objectives.

The central research question guiding this inquiry is: What role can consumer behavior awareness and governance coordination play in strengthening Oslo's textile recycling system in line with circular economy principles?

To address this, the study investigates several interrelated sub-questions:

- How do Oslo residents engage with textile recycling programs, and how does awareness vary across demographics such as age, education, and location?
- What are the main infrastructural, social, and regulatory barriers that limit the efficiency and inclusivity of Oslo's textile recycling efforts?
- To what extent do Oslo's textile collection systems reflect core CE principles such as reuse, design-for-repair, and extended producer responsibility?

By examining these issues from a behavioural, infrastructure, and governance perspective, the study seeks to pinpoint the advantages and disadvantages of improving Oslo's textile system's circularity, equity, and environmental efficiency.

Methodology

This study employs a mixed-method [2], policy-oriented research design that combines quantitative data collection and qualitative policy analysis to evaluate Oslo's textile recycling infrastructure within a circular economy (CE) framework. The primary data source is a structured online survey of Oslo residents designed to capture demographic trends, consumption habits, awareness levels, and behavioural attitudes towards textile recycling. The survey design is based on the Theory of Planned Behaviour (TPB) [1], which allows for an examination of how individual attitudes, perceived social norms, and control beliefs influence participation in recycling practices.

Secondary data were gathered through a systematic review of policy documents, municipal strategies, NGO reports, and industry publications about textile waste management and CE implementation in Oslo. These sources provided critical information about the city's operational, institutional, and regulatory landscapes for textile recycling systems.

The study uses descriptive statistics and hypothesis testing to find links between demographic factors and recycling behaviours. This quantitative approach is combined with an analytical framework based on CE principles, such as design for circularity, extended producer responsibility (EPR) [8], and material loop closure, to assess how current practices align with sustainability objectives. A governance analysis lens is used to investigate coordination among key actors, such as municipal governments, private recycling companies, and civil society organisations.

This integrated methodology allows for a thorough assessment of not only the physical infrastructure and performance of Oslo's textile recycling system, but also the behavioural drivers and institutional dynamics that influence its effectiveness. It provides a multifaceted understanding of circularity in practice, bridging technical, social, and policy perspectives.

Key Findings

The study paints a multifaceted and uneven picture of Oslo's textile recycling infrastructure's performance in terms of circular economy (CE). While the general

public supports sustainability goals, the practical outcomes of Oslo's textile system demonstrate gaps between intention and implementation.

Consumer Behavior & Awareness [6]: Public campaigns and visible infrastructure have helped to raise awareness of textile recycling among Oslo residents. However, there are notable differences in actual textile recycling participation between demographic groups. According to survey results, younger adults and those with higher education levels are more likely to use textile recycling systems, whereas older populations and residents in peripheral districts are less likely to do so. Despite widespread awareness, there are still misconceptions about what textiles are recyclable, particularly about soiled garments, synthetic fibres, and household textiles. Residents cite environmental concerns and waste reduction as key motivators for recycling, while financial or convenience-based incentives play a minor role.

Infrastructure and Accessibility [6]: Oslo has a fairly extensive network of textile collection bins, secondhand stores, and donation drop-off locations. However, access to these services varies, with residents in central districts benefiting from more consistent and visible infrastructure than those in outlying or low-density areas. Additionally, the collection system is disjointed, with several parties participating and a lack of clarity regarding who is responsible for sorting, reusing, or recycling after collection. This lack of system integration reduces operational efficiency and confuses users. Furthermore, restricted public access to data on collection volumes, destinations, and recycling results reduces transparency and hinders performance tracking.

Governance and Policy Challenges [6]: Oslo's climate strategy and sustainability agenda articulate strong CE goals, but institutional fragmentation and poor inter-agency coordination impede practical implementation. Stakeholders in textile waste management, including municipal services, private contractors, and non-profit organisations, frequently work independently with little strategic coordination. A critical issue is a lack of reliable and disaggregated data on textile waste streams, which makes it difficult for the city to track progress, identify bottlenecks, and adapt policy responses. Furthermore, Extended Producer Responsibility (EPR), an important CE mechanism, is still poorly integrated into Oslo's textile system, limiting incentives for upstream design innovation and systematic end-of-life management.

Alignment with Circular Economy Principles [6]: Oslo's textile recycling system partially aligns with CE goals, particularly in terms of encouraging reuse through second-hand markets and diverting from landfills. However, the system falls short in other areas of CE, including remanufacturing, material recovery, and recyclability design. These shortcomings are due in part to ineffective infrastructure feedback loops—insights into consumer behaviour and collection outcomes are not consistently used to inform infrastructure planning or educational outreach. The absence of adaptive governance limits the system's ability to evolve in response to emerging trends, challenges, or opportunities in the textile industry.

Implications and Contributions

The study offers a number of policy-relevant insights that can help urban textile recycling systems advance the concepts of the circular economy (CE). First, the results highlight the necessity of improving inter-institutional cooperation, especially between the City of Oslo, private contractors, and third-sector entities like Fretex, in order to

guarantee uniform roles, duties, and information exchanges throughout the textile value chain. Second, improving public communication is critical. Many residents are still unsure about what textiles are recyclable or how to properly dispose of them. Targeted outreach campaigns to clarify recycling guidelines and promote sustainable behaviour are critical. Third, the study recommends implementing incentives and regulatory measures to promote textile repair, reuse, and sustainable consumption. These actions should be consistent with CE strategies like design-for-longevity, reuse systems, and extended producer responsibility [6].

From a scientific standpoint, this study adds empirical evidence to the growing debate over the implementation of CE principles at the municipal level. It highlights the persistent gap between policy goals and practical implementation, particularly in the governance and behavioural domains. Methodologically, the study provides a replicable framework that combines behavioural analysis, infrastructure assessment, and governance evaluation, allowing other cities to evaluate their textile systems using a circularity lens [6].

More broadly, the findings have implications for global urban sustainability efforts. Oslo's experience demonstrates the potential and constraints of such transitions as cities around the world try to implement CE under intricate institutional and social circumstances. The study encourages future interdisciplinary research that connects behavioural science and environmental policy, with an emphasis on adaptive governance, public engagement, and system-wide integration to make CE goals truly actionable [6].

References

1. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-t](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-t).
2. Clark, T., Foster, L., Bryman, A., & Sloan, L. (2021). *Bryman's social research methods*. Oxford University Press.
3. Gendre, I. (2024, March 28). Circular Economy: Definition and Principles. <https://greenly.earth/en-us/blog/company-guide/circular-economy-definition-and-principles>.
4. Livrandi. (2024, March 1). Oslo's new Climate Strategy. *Klimaetaten*. <https://www.klimaoslo.no/oslos-new-climate-strategy/>.
5. Måge, J. (2023, August 15). Method for Picking Analyses of Textiles - REdu Wasted Textiles Project 2023 - Avfall Norge. <https://avfallnorge.no/fagomraader-og-faggrupper/rapporter/method-for-picking-analyses-of-textiles-redu-wasted-textiles-project-2023>.
6. Polkovnykova, L. (2024). Exploring the dynamics between current textile recycling systems and people's consumption habits in Oslo in the context of circular economy. <https://hdl.handle.net/11250/3148171>.
7. Schwarz, I., & Kovačević, S. (2017). Textile application: From need to imagination. In *InTech eBooks*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.68376>.
8. Xevgenos, D., Papadaskalopoulou, C., Panaretou, V., Μουστάκας, K., & Malamis, D. (2015). Success Stories for Recycling of MSW at Municipal Level: A Review. *Waste and Biomass Valorization*, 6(5), 657–684. <https://doi.org/10.1007/s12649-015-9389-9>.

THE ROLE OF FUNGI IN FOREST ECOSYSTEMS OF AZERBAIJAN AND THEIR IMPACT ON AGRICULTURE AND HUMAN HEALTH

Arabova Gultakin Gara

Azerbaijan State Pedagogical University

The study of biodiversity that forms ecosystems around the world, its role in nature and human life, as well as its effects in mutual interactions, and the development of conservation strategies have always maintained their relevance (Chapin et al., 2000; Cardinale et al., 2012). Due to its geographical location between Europe and Asia, its diverse relief, and favorable climatic conditions, Azerbaijan encompasses 8 out of the 11 global climate zones, making its ecosystems and the biodiversity within them particularly rich (Hajiyev, 2011). Within this biodiversity, fungi hold a significant position both in terms of their nutritional value and their ecological interactions with other organisms (Smith & Read, 2008).

Fungi establish symbiotic relationships with plants through mycorrhiza, enhancing nutrient uptake and plant growth. They also participate in decomposition processes that increase soil fertility, play a key role in food chains by serving as food for animals and microorganisms, and are used in the pharmaceutical industry for the production of antibiotics and other medications (Demain & Sanchez, 2009). Furthermore, they are important components in human nutrition and possess high economic value.

In addition to edible and poisonous wild mushroom species found in Azerbaijan's forest ecosystems, mushroom cultivation in greenhouse conditions is also widespread (Rustamov & Akhmedov, 2018). Various edible mushrooms are commonly found in the coniferous and broadleaf forests of the Greater Caucasus, Lesser Caucasus, and Talysh Mountains. These include *Agaricus bisporus*, *Amanita caesarea*, *Russula cyanoxantha*, *Boletus edulis*, *Armillaria mellea*, *Cantharellus cibarius*, *Lactarius deliciosus*, and others. However, proper identification of these mushrooms is essential during collection, as distinguishing between edible and poisonous species—especially among morphologically similar species of the same genus—is crucial. For example, *Amanita caesarea* is edible, whereas *Amanita phalloides* is highly poisonous and is commonly referred to as the “death cap” due to its lethality (Enjalbert et al., 2002).

Some edible fungi also release toxins in their early developmental stages and only become safe to consume once these toxins degrade in maturity. *Armillaria mellea* (releasing hemolysins), *Lactarius turpis* (releasing resorcin), and *Gyromitra esculenta* (producing gyromitrin) are among such fungi that may cause poisoning if consumed raw or before full maturity (Bresinsky & Besl, 1990).

Certain fungal species are parasitic and have complex life cycles involving multiple hosts. These fungi can transition from wild forest plants to agricultural crops. Smut fungi, rust fungi, and root-rot-causing pathogens often move from forest vegetation to cultivated fields, reducing yield and nutritional quality, and inflicting economic damage by releasing toxins harmful to both plants and humans (Agrios,

2005). For instance, *Puccinia graminis*, commonly found on wild barberry shrubs, causes rust disease in wheat and other cereals. In the Guba-Khachmaz and Aran regions of Azerbaijan, *Ustilago maydis* has been observed infecting maize, with its primary hosts being wild grasses. In barley fields of the Shaki-Zagatala region, *Ustilago nuda* transitions from wild cereals to cultivated barley, replacing the seeds in the spikelets with black spore masses (Aliyeva et al., 2017).

Fungi from the *Fusarium* genus have been detected in Azerbaijan's cereal and vegetable crops, causing symptoms like leaf wilt and root rot. Some *Fusarium* species produce specific mycotoxins when they infect wheat, barley, rye, maize, tomatoes, and other crops. Feeding such contaminated crops to animals may result in gastrointestinal disorders and decreased productivity, while in humans, it can cause nausea, immune suppression, and digestive issues (Desjardins, 2006).

In conclusion, the fungal species that make up Azerbaijan's mycobiota have both beneficial and harmful effects. Despite efforts to manage these effects through the control of alternative host plants, soil disinfection, and the use of resistant plant varieties, further research into more effective and alternative solutions remains highly relevant and necessary.

References

1. Agrios, G. N. (2005). Plant Pathology (5th ed.). Elsevier Academic Press.
2. Aliyeva, N. F., Alizadeh, E. A., & Mammadov, Z. F. (2017). Study of smut diseases in cereal crops in Azerbaijan. Plant Protection Journal, 53(1), 32–39.
3. Bresinsky, A., & Besl, H. (1990). A Colour Atlas of Poisonous Fungi: A Handbook for Pharmacists, Doctors, and Biologists. Wolfe Publishing Ltd.
4. Cardinale, B. J., Duffy, J. E., Gonzalez, A., et al. (2012). Biodiversity loss and its impact on humanity. Nature, 486(7401), 59–67. <https://doi.org/10.1038/nature11148>
5. Chapin, F. S., Zavaleta, E. S., Eviner, V. T., et al. (2000). Consequences of changing biodiversity. Nature, 405(6783), 234–242. <https://doi.org/10.1038/35012241>
6. Demain, A. L., & Sanchez, S. (2009). Microbial drug discovery: 80 years of progress. The Journal of Antibiotics, 62(1), 5–16. <https://doi.org/10.1038/ja.2008.16>
7. Desjardins, A. E. (2006). Fusarium Mycotoxins: Chemistry, Genetics, and Biology. APS Press.
8. Enjalbert, F., Rapior, S., Nougier-Soulé, J., Guillon, S., Amouroux, N., & Cabot, C. (2002). Treatment of amatoxin poisoning: 20-year retrospective analysis. Journal of Toxicology: Clinical Toxicology, 40(6), 715–757. <https://doi.org/10.1081/CLT-120014660>
9. Hajiye, V. (2011). Biological diversity of Azerbaijan forests. Baku: Elm Publishing.
10. Rustamov, R. M., & Akhmedov, F. A. (2018). Fungal flora and mushroom cultivation in Azerbaijan. Baku: Science and Education Press.
11. Smith, S. E., & Read, D. J. (2008). Mycorrhizal Symbiosis (3rd ed.). Academic Press.

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ДРІЖДЖОВОГО І БЕЗДРІЖДЖОВОГО ХЛІБА

Богдан Галина Іванівна

спеціаліст вищої категорії, викладач-методист

Відокремлений структурний підрозділ

«Волинський фаховий коледж

Національного університету харчових технологій»

Їжа є багатокомпонентним фактором довкілля і містить понад 600 речовин, які забезпечують біохімічні процеси організму людини [3].

За результатами проведеного опитування серед здобувачів освіти Волинського фахового коледжу НУХТ та жителів міста Луцька можемо говорити про масовість споживання хлібобулочних виробів, що дає підстави розглядати їх як обов'язкові продукти добового раціону.

Слід зауважити, що споживачі відмічають обмежений асортимент хлібобулочних виробів для функціонального харчування, зокрема, бездріжджового хліба, зниження смаку і аромату пшеничних виробів, швидкі темпи їх черствіння, часті випадки мікробіологічного псування, а також наявність поліпшувачів у складі більшості продукції. Серед 320 опитаних споживачів хлібної продукції більшість вибирають хліб за зовнішнім виглядом і органолептичними властивостями, лише 15 людей різного віку надають перевагу бездріжджовим хлібам.

Населенню міста Луцьк Волинської області хлібні вироби пропонують чотири основних підприємства, працюють також і дрібніші пекарні.

Одним з найбільших та найуспішніших виробників на ринку хлібобулочної продукції є ПрАТ «Теремно Хліб». При вивченні асортименту, який пропонує основний постачальник хліба у Волинській області, встановлено, що з понад 140 видів продукції покупці бездріжджових хлібів можуть вибрати всього кілька виробів - це «Хліб Темний бездріжджовий «Суперфуд»» на рідкій житній заквасці, «Хліб «Світлий» бездріжджовий з насінням» на рідкій пшеничній заквасці, «Багет «Мисливський» з цибулею» на сухій житній заквасці, «Хліб Прянозерновий формовий» на пастеризованій пшеничній заквасці.

ТЗОВ "Волинський хлібокомбінат" також працює в обласному центрі Волині і пропонує понад 60 різних видів хліба та хлібобулочних виробів, які переважно дріжджові. При вивченні складу продукції встановлено, що із опрелюдненого переліку дане підприємство без дріжджів виробляє лише «Хліб французький» на пшеничній заквасці.

Щоб запропонувати раціональні напрямки вирішення даного питання, було поставлено за мету вивчити і дослідити мікробіологічні, хімічні процеси при виробництві дріжджового та бездріжджового хліба, проаналізувати вплив таких продуктів харчування на процеси обміну речовин в організмі людини.

Дріжджовий хліб людина почала випікати з середини минулого століття. Дріжджі - це велика група мікроскопічних грибів, у яких міцелій спрощений і легко розпадається на окремі клітини. Розмножуються вони поділом навпіл або брунькуванням. Для виробництва хліба застосовують в основному дріжджі *Saccharomyces cerevisiae*. Виробництво засноване на розмноженні їх в рідких поживних середовищах, що готуються з меляси, тобто відходів від виробництва цукру. Мелясу розбавляють водою, обробляють хлорним вапном, підкиснюють сульфатною кислотою [1]. Такий продукт вважається прийнятним для випікання хліба, але забули про природні дріжджі - хмільні, про солод.

Розглянемо суть процесів при утворенні і дозріванні дріжджового тіста та ферментативну роль дріжджів. Утворення тіста під час замішування відбувається за рахунок колоїдних, фізико-механічних, біохімічних та мікробіологічних перетворень. Усі процеси протікають одночасно і залежать від тривалості замісу, температури, від якості та кількості сировини, що використовується.

Найбільш активно протікають колоїдні та фізико-хімічні процеси. Складові компоненти борошна і додаткової сировини починають взаємодіяти з водою і між собою та переходити у розчин, формуючи рідку фазу тіста [2]. Колоїдні процеси, які відбуваються з білковими речовинами і крохмалем борошна, відіграють провідну роль в утворенні пшеничного тіста.

Біохімічні процеси спричинені дією ферментів борошна і дріжджів. Найбільш важливими є процеси ферментативного гідролізу білків, крохмалю, пентозанів, а також окиснювально-відновні перетворення. Під час енергійного перемішування набряклі водонерозчинні білкові речовини злипаються між собою і утворюють тривимірну губчасто-сітчасту неперервну структуру – клейковинний каркас. Клейковинний білок гліадин – це в'язка, липка, дуже розтяжна маса, він є складовою частиною глютену і забезпечує піднімання хліба під час випікання, білок глютенін за структурою гумоподібний, пружний, малорозтяжний [4]. Білкові макромолекули у клейковині можуть мати щільну упаковку і утворювати так звану сильну клітковину. У слабкої клейковини третинна і четвертинна структури білка частково ушкоджені, тому вона має крихкий клейковинний каркас. У тісті в клейковинний каркас вкраплені набряклі зерна крохмалю, целюлоза і нерозчинні геміцелюлози та частки оболонок зерна. Дані властивості визначаються якістю зерна та борошна [2].

Мікробіологічні процеси пов'язані з життєдіяльністю дріжджів і молочнокислих бактерій, які вносяться у тісто цілеспрямовано, а також з борошном та іншими компонентами рецептури.

Під час визрівання тіста відбуваються колоїдні, фізичні і біохімічні процеси, спиртове бродіння, розвиток кислотоутворюючих бактерій і накопичення органічних кислот.

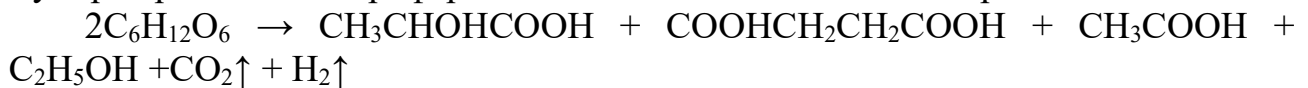
На початку спиртового бродіння як мікробіологічного процесу дріжджі споживають власні цукри борошна. У цей період швидкість газоутворення невелика, бо дріжджі ще не адаптовані до борошняного анаеробного середовища і потребують деякого часу для перебудови ферментних систем із дихання на бродіння [3]. Потім швидкість газоутворення знову збільшується внаслідок інтенсивного зброджування дріжджами мальтози, яка утворюється в тісті за

рахунок розщеплення крохмалю. Сумарне рівняння спиртового бродіння має вигляд: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2\uparrow + 117,6 \text{ кДж/моль}$

Поряд з основними продуктами бродіння утворюються вторинні (гліцерин, оцтовий альдегід, оцтова і бурштинова кислоти) і побічні продукти (сивушні олії), тоді як на якість хліба впливає тільки етиловий спирт та вуглекислий газ.

Молочнокисле бродіння спричиняється двома видами бактерій роду *Lactobacillus*, що в тісто потрапляють із дріжджами, борошном, молочними продуктами [1]. У процесі гомоферментативного молочнокислого бродіння (гліколізу) молекули глюкози зброджується з утворенням двох молекул молочної кислоти за сумарним рівнянням: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CH_3CHONCOOH$

Життєдіяльність гетероферментативних молочнокислих бактерій приводить до накопичення низки органічних сполук: молочної, оцтової, мурашиної, бурштинової кислот, етилового спирту, вуглекислого газу, гліцерину тощо. Сумарне рівняння гетероферментативного молочнокислого бродіння має вигляд:



Слід відмітити, що необхідне накопичення саме молочної кислоти, оскільки вона надає виробам приємного смаку, а оцтова й інші кислоти погіршують їх смакові якості.

В пшеничному тісті переважає спиртове бродіння, а в житньому – молочнокисле. Продукти пропіоновокислого, ацетонобутилового, ацетоноетилового бродіння позитивного значення у випіканні хліба не мають.

В результаті мікробіологічних досліджень доведено, що при випічці хліба дріжджі не знищуються, а зберігаються в капсулах з клейковини. Потрапляючи в організм людини, вони розмножуються і формують аскоспори, які з травному тракту проникають в кров, руйнують мембрани клітин і створюють умови для початку онкологічних захворювань [1].

В людському організмі відбувається процес бродіння і скупчення спиртів, що порушує біохімічні процеси. Умовно-патогенна мікрофлора, яка присутня в невеликих кількостях, інтенсивно розмножується при попаданні дріжджів [3].

Як свідчать історичні факти, перший завод з виготовлення дріжджів був побудований в СРСР в 1935 році, а з 1947 року термофільні дріжджі (дріжджі-сахароміцети) набули широкого використання в хлібопекарській промисловості. В часи Першої світової війни німецькі вчені працювали над створенням біологічної зброї, основним діючим компонентом якої були дріжджові грибки, що подібні до хлібопекарських. При розмноженні і функціонуванні в організмі людини такі мікроскопічні гриби виділяють токсини паралітичної дії. Проект назвали *Der kleine Morder*.

В науковому світі відомі дослідження факторів розвитку ракових захворювань людини *in vitro* французького вченого Етьєна Вольфа, який з 1940 по 1945 рік перебував в німецькому полоні. Він протягом 37 місяців культивував злоякісну пухлину шлунку і 16 місяців пухлину кишечника в пробірках з розчином екстракту ферментативних дріжджів. За результатами експерименту було встановлено, що протягом одного тижня пухлини збільшувались вдвічі або втричі, але при видаленні екстракту дріжджів пухлина гинула. Вчений встановив,

що в екстракті дріжджів міститься речовина, яка стимулює ріст ракових пухлин.

Тепер логічним постає питання про те, які хліби споживали люди на Землі до промислового культивування дріжджів? Це були квасні хліби на знаменитих селянських заквасках, приготовлені зброджуванням житнього борошна, соломи, вівса, ячменю, пшениці за допомогою живих природних бактерій. Такі закваски багаті на органічні кислоти, вітаміни, мінеральні речовини, ферменти, клітковину, пектинові речовини, біостимулятори [4]. З історичних джерел відомо, що середній селянин в XIX столітті з'їдав щодня більше 3-х фунтів хліба (фунт рівний 430 грамам). Хліб на домашніх заквасках стимулював роботу кишечника і забезпечував організм речовинами, необхідними для біохімічних процесів. Потрібно зауважити, що в заквасках розмножуються молочнокислі бактерії, які створюють кисле середовище з низьким значенням рН. В таких умовах не можуть розвиватись гнильні бактерії та дикі дріжджі роду *Candida*. Оптимальне значення рН для їх розвитку таке, як в дріжджовому тісті, тобто 5-6 (слабокисле) [2].

Висновок. Хліб є необхідним продуктом в харчовому раціоні людини. Сучасна промисловість з виробництва хліба та хлібобулочних продуктів в основному орієнтується на купівельну спроможність споживача, на технології здешевлення виробленої продукції, бо хліб на основі хлібопекарських дріжджів дозріває набагато швидше, ніж на солодовій або хмільній заквасці, і коштує значно дешевше. Висока здатність дріжджів-сахароміцетів до зброджування дала можливість виробникам застосовувати харчові добавки, наприклад, суху пшеничну клейковину глютен і отримувати пишний, пружний хліб довгого терміну зберігання з дешевого низькосортного борошна.

З такими підходами до споживання хліба ми втрачаємо роки життя і здоров'я. Бездріжджовий хліб повинен бути не тільки як один із засобів профілактики і лікування онкозахворювань, а щоденним продуктом харчування людей різного віку.

Список використаних джерел

1. Дробот В. І. Технологія галузі (хлібопекарське виробництво) : курс лекцій / Дробот В. І., Степаненко Т. О. – Київ : НУХТ, 2006. – 547 с.
2. Дробот В. І. Технологія хлібопекарського виробництва : підруч. / В. І. Дробот. – Київ : Логос, 2002. – 364 с.
3. Новікова О. В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Книга 1. Технологія виробництва хлібобулочних виробів : підруч. / О. В. Новікова. – Харків : Світ книг, 2019. – 376 с.
4. Новікова О.В. Технологія виробництва хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів. Книга 2. Технологія виробництва борошняних кондитерських виробів : підруч. / О. В. Новікова. – Харків : Світ книг, 2019. – 398 с.

SECTION: MILITARY AFFAIR

ПИТАННЯ АДАПТАЦІЇ ПРОЦЕДУР SIBCRA ДО ОРГАНІЗАЦІЇ РХБ ЗАХИСТУ: МЕТОДОЛОГІЯ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ

Бедей Анатолій

магістр

Військовий інститут танкових військ
Національного технічного університету
“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків

В умовах зростання нестабільності у світі та збереження загрози застосування зброї масового ураження, включаючи хімічну, біологічну та ядерну, питання ефективного функціонування військ РХБ захисту України набуває особливої ваги. Інтеграція України до євроатлантичного безпекового простору вимагає гармонізації національних стандартів зі стандартами НАТО. У цьому контексті, адаптація процедур SIBCRA (Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents), викладених у керівництві НАТО АЕР-66, є ключовим елементом підвищення спроможностей українських військ РХБ захисту.

На сьогоднішній день у більшості підрозділів РХБ розвідки є проблема, а саме:

1. Відсутність сучасного обладнання для виявлення та аналізу отруйних речовин в більшості підрозділів РХБ розвідки.

2. Ризики для життя і здоров'я військовослужбовців, які проводять відбір проб в небезпечних умовах, а саме:

- вдихання токсичних речовин, парів або пилу;
- опромінення при роботі в зонах забруднення;
- ризик вибуху під час переміщення чи відбору проб;
- падіння, поранення або травми через погані умови місцевості.

3. Складності з транспортуванням і зберіганням відібраних проб, особливо в умовах бойових дій.

В роботі було проаналізовано основні положення керівництва НАТО АЕР-66 щодо процедур відбору та ідентифікації проб біологічних, хімічних та радіологічних агентів (SIBCRA).

Оцінено поточний стан нормативно-правової бази та практичних можливостей військ РХБ захисту України у сфері відбору та ідентифікації ХБРЯ-агентів. Виявлено ключові розбіжності та потреби в адаптації процедур SIBCRA (АЕР-66) до національних вимог.

Розроблено рекомендації щодо поетапного впровадження адаптованих процедур SIBCRA у діяльність військ РХБ захисту України, враховуючи наявні ресурси та перспективи розвитку.

Обґрунтовано необхідність розробки відповідних навчальних програм та методичних матеріалів для підготовки особового складу військ РХБ захисту до застосування адаптованих процедур SIBCRA.

Методи дослідження: Аналіз нормативно-правових документів України та НАТО, порівняльний аналіз процедур, узагальнення досвіду міжнародного співробітництва, експертні опитування фахівців військ РХБ захисту.

Очікувані результати: Розробка обґрунтованих пропозицій щодо адаптації процедур SIBCRA (AEP-66) до завдань військ РХБ захисту України, що сприятиме підвищенню їхньої готовності та ефективності при реагуванні на ХБРЯ-загрози, а також поглибленню інтеграції України в євроатлантичну систему безпеки.

Список використаних джерел

1. NATO. Allied Engineering Publication (AEP-66). Handbook for Sampling and Identification of Biological, Chemical and Radiological Agents.
2. STANAG 4701. NATO Requirements for Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Medical Countermeasures. NATO, 2015. 313 с.
3. Алейнов П., Ракс В. Рекомендації щодо відбору проб для захисту населення від впливу небезпечних чинників. Для аналізу хімічного, біологічного та радіоактивного забруднення. Ваїте, 2023. 116 с. Частина 1-2.

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

**МЕХАНІЗМИ РУЙНУВАННЯ БУРИЛЬНИХ КОЛОН У
СКЛАДНИХ ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ
КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

Артим Володимир Іванович
доктор технічних наук, професор
Кучер Михайло Степанович
аспірант

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу
м. Івано-Франківськ, Україна

Бурильні колони в умовах Карпатського регіону зазнають значного навантаження, обумовленого складною геологічною будовою, неоднорідністю порід, підвищеною абразивністю, наявністю нестабільних інтервалів та потенційно агресивного середовища. Це призводить до виникнення різноманітних механізмів руйнування, які вимагають ретельного моніторингу та профілактичних заходів.

Втомне руйнування

Одним із найбільш поширених типів руйнування є втомне руйнування, яке виникає внаслідок дії змінних навантажень, переважно крутильного та згинального характеру, що виникають при обертанні колони в викривлених або похило-скерованих свердловинах, характерних для Карпат. Такі умови створюють циклічні напруження, що призводять до накопичення мікропошкоджень у матеріалі труб. На ранніх етапах ці пошкодження можуть бути невидимими для традиційних методів контролю, однак із часом вони можуть призвести до утворення та поширення тріщин, аж до повного руйнування елементів бурильної колони.

Корозійне руйнування

Ще одним поширеним механізмом є корозія, яка посилюється за наявності агресивних компонентів у буровому розчині — кисню, вуглекислого газу, сірководню. Останній особливо небезпечний через здатність викликати сірководневу корозію під напругою (SSC), яка характерна для високонапружених зон бурильної колони. Умови Карпат з потенційною наявністю сірководневих зон вимагають застосування матеріалів із підвищеною стійкістю до H_2S , а також контролю рН та інгібіторів корозії в бурових розчинах.

Руйнування на скручування та розтяг

Механічні перевантаження, зокрема надмірний крутний момент під час заклинювання або утворення зон "стик-сліп", можуть спричинити раптове скручування труб до руйнування. Подібним чином, надмірне розтягувальне

навантаження під час спроб звільнити прилиплу бурильну колону може призвести до її обриву. Це особливо актуально в нестабільних гірських формаціях Карпат, де високий ризик прилипання обумовлений флішовими структурами та нестійкістю стовбура свердловини.

Методи діагностики стану бурильної колони

Для попередження аварій та своєчасного виявлення дефектів застосовується комплекс методів діагностики, які можна умовно поділити на традиційні, недеструктивні та інтелектуальні.

Традиційні методи контролю

До традиційних методів належать візуальний огляд та вимірювання геометричних параметрів труб (діаметра, товщини стінки, довжини). Ці методи дозволяють виявляти явні пошкодження (вм'ятини, тріщини, знос), однак мають обмеження щодо виявлення прихованих дефектів, особливо в ранніх стадіях розвитку.

Недеструктивні методи контролю (НДТ)

До НДТ, що ефективно застосовуються для бурильних труб, належать:

- Ультразвуковий контроль (УЗК) — виявлення внутрішніх дефектів та корозії.
- Магнітопорошковий контроль (МПК) — виявлення поверхневих і приповерхневих дефектів у феромагнітних матеріалах.
- Електромагнітний контроль (ЕМК) — виявлення тріщин уздовж та впоперек труби.
- Капілярний контроль (КК) — для виявлення поверхневих тріщин у непористих матеріалах.
- Рентгенографія (РК) — застосовується для виявлення внутрішніх дефектів з високою точністю.

Передові діагностичні технології

У складних умовах Карпат доцільним є впровадження передових методів, зокрема:

- PAUT (Phased Array Ultrasonic Testing) — фазований ультразвук для тривимірного виявлення дефектів.
- TOFD (Time-of-Flight Diffraction) — висока точність у виявленні тріщин.
- EMAT (Electromagnetic Acoustic Transducers) — контроль без потреби в контакті з поверхнею.
- Акустична емісія — виявлення активного росту тріщин у процесі навантаження.

Інтегровані системи моніторингу

У режимі реального часу ефективними є телеметричні системи MWD/LWD, що передають дані з підземних датчиків на поверхню. Аналіз параметрів вібрацій, тиску, температури та кривизни траєкторії дозволяє виявляти аномалії, які можуть свідчити про початок деградації або заклинювання бурильної колони.

Рекомендації щодо підвищення надійності бурильних колон у Карпатському регіоні

Для зменшення ризиків пошкодження та підвищення надійності бурильного інструменту в умовах Карпатського регіону доцільно реалізувати наступні заходи:

1. Інженерна оптимізація конструкції КНБК з урахуванням похило-скерованих свердловин, нестабільних формацій та очікуваних навантажень.
2. Використання високоміцних та корозійностійких матеріалів, зокрема хромованих сталей або нікелевих сплавів у агресивних середовищах.
3. Інтеграція систем онлайн-моніторингу вібрацій, навантажень та параметрів буріння для забезпечення оперативного реагування на зміну умов.
4. Розширення практики прогнозування з використанням цифрових двійників бурильної колони та моделей машинного навчання для ідентифікації зон підвищеного ризику.
5. Покращення регламентів інспекції та сервісного обслуговування, із залученням комбінації традиційних і передових методів НДТ.
6. Контроль якості та складу бурового розчину, включаючи оптимізацію рН, інгібіторів, мастил і антифрикційних домішок.
7. Підвищення кваліфікації персоналу шляхом спеціалізованого навчання щодо виявлення та реагування на поширені сценарії аварій.
8. Проведення додаткових досліджень, спрямованих на адаптацію світових практик до умов Карпатського регіону, зокрема у сфері розробки адаптивних моделей технічного прогнозування.

Список використаних джерел

1. Трубопровідний транспорт. Частина II. Проектування бурильних та обсадних колон : навч. посіб. / М. В. Лисенко, Ю. В. Шамрай. – Полтава : ПолтНТУ, 2014. – 228 с.
2. Системи діагностики технічного стану бурильних труб : монографія / С. П. Євсеєнко, О. В. Калінін, І. І. Глушко. – Харків : НТУ "ХПІ", 2017. – 192 с.
3. Аналіз факторів руйнування бурильних колон у складних геологічних умовах / С. І. Ковальчук, А. О. Ярошенко // Геотехнічна механіка. – 2021. – № 4 (146). – С. 84–92.
4. API RP 7G-2. Recommended Practice for Drill Stem Design and Operating Limits. – Washington : American Petroleum Institute, 2010. – 96 p.
5. ISO 10407-2:2008. Petroleum and natural gas industries — Drill stem elements — Part 2: Inspection and classification of used drill stem elements. – Geneva : ISO, 2008. – 76 p.
6. Сидоренко В. І. Діагностика металевих конструкцій: методи неруйнівного контролю. – Київ : Видавничий дім "Професіонал", 2013. – 304 с.
7. Корозійне та втомне руйнування сталей в умовах свердловинного буріння / В. П. Мартинюк, Л. В. Колесник // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Проблеми ресурсоекономних процесів. – 2020. – № 15(1347). – С. 23–28.
8. Ghasemzadeh, M., & Osisanya, S. O. (2016). Fatigue Damage in Drillstring Components: A Comprehensive Review. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 146, 393–405. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2016.06.018>

9. Zhou, J., & Liu, J. (2018). Advanced NDT Technologies for Drill Pipe Inspection. SPE International Oilfield Corrosion Conference and Exhibition. Society of Petroleum Engineers. <https://doi.org/10.2118/190449-MS>
10. Wang, X., Zhang, T., & Li, Q. (2021). Real-time Monitoring of Drillstring Fatigue Using Acoustic Emission Technology. Journal of Natural Gas Science and Engineering, 95, 104202. <https://doi.org/10.1016/j.jngse.2021.104202>

АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ З ВИКОРИСТАННЯМ СУЧАСНИХ СИСТЕМ КЕРУВАННЯ

Капцов І.І.

д. т. н., професор

Капцова Н.І.

к. т. н., доцент

Омельченко К.А.

здобувач вищої освіти

Кафедра нафтогазової інженерії і технологій

Харківський національний університет міського господарства

У роботі проаналізовано основні технології очищення природного газу, автоматизовані засоби контролю параметрів процесу та методи його оптимізації. Основна увага приділена підвищенню якості очищеного газу, зменшенню експлуатаційних витрат та зниженню впливу людського фактора. Запропоновані технічні рішення спрямовані на забезпечення високого рівня безпеки, надійності та стабільності функціонування очисних установок у змінних умовах експлуатації.

Україна володіє значним потенціалом у сфері видобутку природного газу, проте ефективне використання цього ресурсу значною мірою залежить від рівня розвитку технологій його очищення та підготовки до споживання. Видобутий природний газ зазвичай містить небажані домішки, зокрема сірководень, вуглекислий газ і краплинну вологу, які необхідно видалити перед транспортуванням або використанням. У зв'язку з цим процес очищення газу є критично важливою ланкою у ланцюгу його переробки та використання. Підвищення ефективності, надійності й безпеки цього процесу вимагає впровадження сучасних технологічних рішень, зокрема автоматизації систем керування очисними установками, що робить дослідження у цьому напрямі особливо актуальними.

Більшість обсягів природного газу, що видобувається, містить шкідливі домішки, зокрема сірководень і вуглекислий газ, які спричиняють корозію обладнання, знижують ефективність транспортування та унеможливають безпосереднє використання ресурсу без попередньої очистки. У таких умовах особливого значення набуває автоматизація технологічних процесів, яка

дозволяє не лише оптимізувати процеси видобутку та очищення газу, а й істотно зменшити вплив людського фактора, підвищити надійність, безпеку та енергоефективність газопереробних об'єктів.

Процес очищення природного газу включає застосування низки методів, серед яких виділяють механічні, фізико-хімічні та електрофізичні. Основним завданням є ефективне видалення домішок, які негативно впливають на подальше використання газу. Зокрема, для вилучення газоподібних компонентів, таких як сірководень та вуглекислий газ, широко застосовуються фізико-хімічні методи очищення, зокрема абсорбція та адсорбція. Ці методи ґрунтуються на здатності відповідних поглинальних матеріалів або рідин вибірково взаємодіяти з небажаними домішками, забезпечуючи необхідну ступінь очищення газового потоку.

Автоматизація процесів очищення природного газу передбачає інтеграцію сучасних систем контролю та керування, зокрема програмно-логічного управління (ПЛУ), які забезпечують автоматичний вибір і регулювання технологічних параметрів у режимі реального часу. Мінімізація участі оператора в управлінні процесом дозволяє знизити ймовірність виникнення помилок, зумовлених людським фактором, а також реалізувати безперервний моніторинг стану обладнання та технологічного середовища. Такий підхід істотно підвищує надійність, безпеку й стабільність функціонування всієї системи очищення.

◆ Цілі управління процесом очищення природного газу. Метою автоматизованого керування є забезпечення мінімального вмісту шкідливих домішок у природному газі при одночасній оптимізації витрат на очищення та максимальному виході придатного для використання очищеного продукту. Система управління повинна гарантувати безперервність, безпеку та безаварійність функціонування технологічного процесу в умовах змінних навантажень і технологічних параметрів.

◆ Параметри, що впливають на технологічний процес очищення

На ефективність функціонування системи очищення природного газу впливає низка технологічних параметрів, зокрема:

- витрата природного газу;
- витрата води;
- витрата азоту;
- температура природного газу на виході з холодильника;
- тиск у демпферах;
- тиск у збірниках.

При виборі параметрів для контролю й регулювання керуються принципом мінімальної кількості з максимальною інформативністю. Це означає, що обрані параметри повинні відображати найважливіші характеристики перебігу процесу, забезпечуючи адекватне управління без надлишкового навантаження на систему збору та обробки даних.

◆ Контрольовані параметри технологічного процесу

У системі автоматизованого керування очищенням природного газу контроль насамперед здійснюється за регульованими параметрами, які

безпосередньо впливають на стабільність і ефективність процесу. До таких параметрів належать:

- тиск у демпферах;
- температура природного газу на виході з холодильника;
- тиск у збірниках;
- перепад тиску в адсорберах.

Окрім цього, контролю підлягають параметри, поточні значення яких необхідні для розрахунку техніко-економічних показників функціонування установки. Серед них:

- витрата води;
- витрата азоту;
- витрата продувального газу;
- витрата природного газу;
- температура електродвигуна компресора.

Під час вибору сигналізованих параметрів важливо здійснити аналіз пожежо- та вибухонебезпечності об'єкта. Це дозволяє ідентифікувати критичні технологічні величини, відхилення яких можуть призвести до аварійних ситуацій, і забезпечити їх своєчасну діагностику й реагування.

При проектуванні системи автоматичного контролю процесів, зокрема, процес отримання ціанідного водню проводився ретельний вибір технічних засобів, які забезпечували високу точність вимірювань, надійність функціонування та безпеку експлуатації в потенційно вибухонебезпечному середовищі. Thermopars 280ex з уніфікованим вихідним сигналом були обрані як первинні перетворювачі температури. Це рішення пояснюється їх високою точністю, стабільністю характеристик та широким спектром робочих температур, що є критичним для моніторингу температурних умов у цьому технологічному процесі. Для вимірювання тиску використовуються датчики Metran-150 Ex 50, розроблені для постійного перетворення надлишкового тиску в стандартний сигнал аналогового струму. Вибір цих перетворювачів пояснюється їх вибухостійким виконанням (позначення ex), що є обов'язковою вимогою для роботи в потенційно небезпечних районах. Важливо зазначити, що вибір Metran-150 Ex 50 визначався не лише параметрами точності та надійності, але і їх сумісністю з використовуваною системою управління. Для виконавчих механізмів, відповідальних за регулювання процесу, були обрані MIM-250. Це рішення виправдовується їх надійністю, тривалим терміном служби та здатністю точно виконувати вказані команди. Вибір певної моделі визначався необхідністю забезпечення достатньої потужності та швидкості відповідно до вимог технологічного режиму. Як привід для компресора, використовується перетворювач частоти Hyundai N700E-2200HF. Використання частотного приводу дозволяє плавно регулювати швидкість обертання компресора, оптимізуючи споживання енергії та виключаючи в системі різкі падіння тиску. Для перетворення аналогового сигналу прямого струму в пневматичний сигнал використовується електропневматичний перетворювач EP-EP. Це необхідний елемент для управління механізмами виконання, що вимагає пневматичного контролю. Для забезпечення електромагнітної

сумісності та безпеки електронних пристроїв у потенційно вибухонебезпечних зонах, де розташовані ЕР-ЕХ та ЕР-ЕН, використовується пасивний блискучий бар'єр ВІР-1. Цей пристрій ефективно поділяє залежні від енергії ланцюги, запобігаючи іскрі та підвищуючи рівень безпеки всієї системи. Датчики та модулі контролера живляться від джерела живлення DLP180-24 24V DC/7.5A TDK-LAMBDA. Вибір цього джерела пояснюється його стабільністю вихідної напруги, достатньою потужністю для живлення всієї системи та надійності роботи. Центральним елементом всієї системи автоматичного управління є програмований логічний контролер (PLC) Ores PLC160. Він несе відповідальність за збір даних з датчиків, обробку інформації, прийняття рішень та управління механізмами виконання. Вибір цього ПЛК виправданий його функціональністю, надійністю, простотою програмування та наявністю необхідного програмного забезпечення. Цей ПЛК забезпечує точну та стабільну регуляцію процесу отримання ціанідного водню, підтримуючи вказані параметри в широкому діапазоні умов праці.

Під час аналізу продуктивності процесу було встановлено, що ключовим показником ефективності є якість вихідного продукту - ціанід водню. Система автоматичного управління на основі вибраних компонентів розроблена для забезпечення стабільної отримання продукту із визначеними параметрами якості, мінімізації відходів та підвищення загального рівня продуктивності.

Порівняно з попередньою системою управління, нова система орієнтована на підвищення точності регулювання, підвищення надійності та безпеки, а також на зменшенні споживання енергії та підвищення загальної продуктивності. Основні завдання оптимізації системи включали покращення якості контролю параметрів, збільшення швидкості реакції на зміни технологічного процесу, а також мінімізацію ризиків, пов'язаних з роботою в вибухонебезпечному середовищі.

Список використаних джерел

1. Емельянов А. И., Капнік О. В. Проективання систем автоматизації технологічних процесів: Довідник по змісту і оформленню проектів. – М.; Енергоатомвидав, 2017. – 328 с.
2. Анур'їв Б. І. Довідник конструктора - машинобудівельника. – М.; Машинобудівництво, 2018. – 288 с.
3. Кузнецов М. М. Проективання автоматизованого виробничого обладнання. – М.: Машинобудівництво, 2018. – 198 с.

SECTION: PEDAGOGY, PHILOLOGY AND LINGUISTICS

METHODOLOGICAL COMPETENCE IN TEACHING TRANSLATION

Pasichnyk Tetiana

PhD, Associate professor
Kyiv National Linguistic University

The issue of developing methodological competence in pre-service translation trainers remains underexplored, and the question of its formation levels has not yet been sufficiently conceptualized. It is worth noting that there is no consensus among scholars regarding the levels of competence formation or the manifestations of methodological competence in higher education instructors that would allow for the assessment of their professional-methodological qualification. In most cases, researchers define competence levels according to the focus of their own studies and assign them individualized nomenclature. Some scholars differentiate four levels of professional competence formation: high, sufficient, average, and low [1; 4]. Others distinguish three levels: reproductive, reconstructive, and creative. Additional proposed taxonomies include intuitive, normative, active, and creative levels of competence development [5]; empirical, constructive, and creative; or reproductive, reproductive-corrective, constructive, and creative levels [2].

Other scholars distinguish four levels of methodological competence formation: 1) reproductive – mastery of methodological knowledge, skills, and abilities; 2) adaptive – the ability to address various methodological tasks and challenges and to overcome methodological difficulties; 3) locally-modelling – the presence of genuine interest in and a value-oriented attitude toward one's professional activity; 4) systemically-modelling – the ability to create a personal system of methodological practice.

Some researchers focus on such stages of methodological competence development: intuitive, theoretical, quasi-professional (practice-simulating), professionally coordinated, professional, and scientific-methodological. O. B. Bihych outlines three stages in the process of forming methodological competence in foreign language teachers: 1) literacy (acquisition of methodological knowledge), 2) craft (development of methodological skills), and 3) mastery (formation of methodological abilities) [2].

The ultimate goal of education in higher education institutions is undoubtedly the development of a high level of professional competence of future specialists, which—through accumulated experience, continuous self-improvement, and self-development—can eventually reach its pinnacle, referred to as the acme-methodological level [3] or professional "acme".

We distinguish the following levels of methodological competence formation in pre-service philologists specializing in translation pedagogy, each of which enables

engagement in methodological activity: 1) basic (reproductive), 2) high (productive), and 3) the highest (creative or methodological mastery level).

At the basic level future philologists or translation instructors: reproduce learned methods and approaches to 1) translation without significant adaptation, 2) follow prescribed curricula and teaching materials strictly, often applying translation exercises as they were taught, without critical reflection, 3) possess foundational knowledge of translation theory and methodology but may lack the skills to adapt these to specific classroom situations, 4) tend to teach translation as a set of rules or fixed procedures rather than as a dynamic, context-sensitive process. In translation teaching, this might involve assigning literal translation tasks, relying on bilingual dictionaries and parallel texts, focusing on grammar and vocabulary equivalence rather than function or context.

At high level stage, instructors: 1) begin to adapt and select appropriate translation methods based on learners' needs and task complexity, 2) develop an understanding of different translation strategies (e.g., domestication, foreignization, skopos theory) and apply them in teaching contexts, 3) are able to diagnose common student errors and design tasks to address them, 4) foster students' critical awareness of the cultural and pragmatic dimensions of translation. In the translation classroom, this includes: designing tasks that integrate translation theory into practice (e.g., analyzing source texts from a cultural perspective), encouraging discussion around the translator's role and decision-making, teaching students to justify their translation choices based on context and communicative purpose.

At the highest advanced level, instructors: 1) create their own system of methodological approaches for teaching translation, 2) integrate insights from current research into their classroom practice, 3) guide students through complex and creative translation tasks (e.g., literary translation, subtitling, localization), 4) support reflective practice, encouraging students to assess their translation strategies critically and refine their own methodology. For translation instruction, this might involve designing interdisciplinary translation projects, using authentic materials and technology-enhanced translation tools, engaging in action research or professional development to continuously refine their teaching methods.

Although the highest level of methodological competence development lies beyond the scope of our current study, we maintain that achieving a high level of this competence among future translation educators must entail a readiness for lifelong self-improvement and self-development, ultimately enabling them to reach the highest level of methodological expertise.

All these competence levels, when contextualized in translation pedagogy, represent a trajectory from teaching translation as static transfer to teaching it as a complex, purposeful, and culturally embedded act – mirroring the real-world challenges professional translators face.

References

1. Barkasi, V. V. (2015). Formation of methodological competence of future foreign language teachers in the context of blended learning. *Scientific Bulletin of Mykolaiv National University named after V. O. Sukhomlynskyi. Series: Pedagogical Sciences*, (3), 18–23.

2. Biych, O. B. (2006). Theory and practice of methodological competence formation in primary school foreign language teachers: A teaching manual. Kyiv: Lenvit.
3. Maier, N. V. (2014). Methodological competence of future French language instructors as a component of general professional training. *Foreign Languages*, (1), 35–39.
4. Sidun, M. M. (2015). Formation of foreign language methodological competence in prospective preschool educators. *Scientific Bulletin of Mykolaiv National University named after V. O. Sukhomlynskyi. Series: Pedagogical Sciences*, (3), 267–273.
5. Fesenko, O. (2016). Exploring the nature of the "methodological competence" phenomenon in scholarly literature. *Human Studies. Pedagogy*, (3), 236–243.

THE PECULIARITIES OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF EARLY PRESCHOOL CHILDREN'S SPEECH

Bliashevska Alla

Ph.D., Associate Professor

Nevar Nadia

4th year student of specialty Preschool Education

Lutsk Pedagogical College, Ukraine

Speech is an important aspect of a child's overall development, especially in early and preschool years, when the foundations of communication skills are laid. This article highlights the key features of the formation and development of speech in early preschool children, as well as the factors that influence this process. The main stages of speech development are identified.

Raising a harmoniously developed personality without taking into account gender is impossible. This also applies to speech. One should not expect boys and girls to have the same forms of speech activity, ways of speaking, and features of communication with peers and adults. This depends on the fact that boys and girls develop psychophysiological functions differently, including speech. Experimental studies by modern specialists V. Yermeyeva, T. Loskutova, T. Tytarenko, T. Khryzman show certain differences in the neurophysiological mechanisms of organizing speech functions in boys and girls in ontogenesis. Depending on this, the speech abilities of children of different sexes have their own characteristics. Girls begin to speak a little earlier than boys (on average, boys lag behind by 2-4 months), read, write, have a wider vocabulary, and use complex grammatical constructions more often. Boys have a slightly different vocabulary, they use more exclamations and verbs, which indicate their activity, the desire not to observe, but to transform, modify the world around them.

Girls' language is more subject-evaluative, contains more nouns and adjectives designed to decorate phrases. During the story, boys are more focused on facts, talk

about events, detail them, while girls try to share their assessments, comments on what happened, the associations that arose, premonitions and memories.

Such features in the organization of children's speech activity give us the right to talk about certain significant differences in the regulation of the motor and emotional sphere of boys and girls. And it is the brain that organizes and regulates any human activity, including speech.

The human brain is asymmetrical, which allows it to process information coming from the left and right in different ways. The main difference between the left hemisphere and the right is that the left hemisphere houses speech centers (Wernicke's area – auditory perception of speech, understanding of speech; Broca's area – speech-motor center, which provides articulation of sounds; Dejerine's area, which controls written language, the activity of the hand, fingers as a writing organ) and the processing of all information entering the left hemisphere occurs using the verbal-sign system. The left hemisphere seems to divide the picture of the world into parts, into details and analyzes them, building cause-and-effect chains, classifying all objects. This takes time, and the left hemisphere acts more slowly.

The right hemisphere, which does not have speech centers, encompasses the picture of the world holistically, simultaneously including in consideration the entire concrete reality, not dividing it into parts, but synthesizing the image in the entire set of its concrete manifestations. This process occurs quickly. There are cases where the speech centers are formed not in the left hemisphere, but in the right. These people usually become left-handed.

The famous scientist E. Peters writes that there are two types of speech development in children: analytical and gestalt ("gestalt" - image, form). Children with an analytical type of speech development go from individual words to word combinations, and then to the grammatical design of statements. For instance, the child first says 'bibi' for 'baby', then 'kai' for 'cry', and eventually produces the phrase 'bibi kai' to mean 'the baby is crying'.

Children with a gestalt type of speech first build a continuous text, that is, build sentences in which there are no words. This looks like an incomprehensible mumbling, which has a speech melody. Then the child begins to include in this mumbling individual words that she has learned to speak. In this case, what is important for her is not the accuracy of the pronunciation of sounds, but the rhythm and music of the word.

Thus, a child - an "analyst" goes from a word to a detailed statement, and a "gestaltist" - from a detailed statement to mastering a separate word. Often, "gestaltists" grow up to be artistically gifted people.

Based on the data of foreign scientists, it was noted that in boys and girls, speech control is implemented at the same level, but is ensured by the integration of different functional systems. In girls, two factors have been identified for speech control: general visual-motor coordination and fine perceptual-motor skills. In boys, there is one undifferentiated factor: auditory, visual and motor-perceptual abilities, which have a speech component.

If we take into account that girls' speech is more developed, and this concerns the "executive" part of speech, the perfection of the speech process: speech mobility,

reading speed, then the side of speech that is associated with the search: finding verbal associations, solving problems, crosswords - is better developed in boys.

Experimental studies by V. Yermeeva, T. Khrizman, which consisted in the fact that children aged 6–7 were asked to name "good" words that have an emotional coloring, showed that girls most often use diminutive-affectionate words, while boys almost do not use such words.

Scientists have proven that when naming words, one of the hemispheres most often dominates. It turned out that the left-hemisphere strategy is most often associated with a large number of verbs, and the right-hemisphere strategy is most often associated with a stream of nouns and adjectives. Boys have a more left-hemisphere strategy than girls.

Thus, having analyzed the psychological and pedagogical sources of famous scientists, it can be assumed that the development of speech activity, and in particular, the formation of speech characteristics of a preschooler, is influenced by sexual differentiation and interpersonal relationships during various types of activity. A system of knowledge of the features of the speech characteristics of boys and girls will help an adult correctly optimize the process of speech development of preschoolers. Accessible and close to preschoolers in content, short in form nursery rhymes, folk tales and games, sayings and proverbs can become an important means of gender-role education.

References

1. Anishchuk A. M. Doshkilna linhvodydaktyka: navchalno-metodychnyi posibnyk dlia studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv spetsialnosti "Doshkilna osvita". Nizhyn, 2011. 248 p.
2. Anishchuk A. M. Statevi osoblyvosti movlennevoho samovyrazhennia starshykh doshkilnykiv. Naukovi zapysky NDU im. M. Hoholia. Psykhol.-ped. nauky. 2006. No 4. P. 30–34.
3. Blog avtomatyzovanoi informatsiinoi systemy "Ya-PSYKHOLOH". Avtomatyzovana informatsiina systema "Ya-PSYKHOLOH". URL: <https://xn---ftbomobdqlb9f.xn--j1amh/blog/post-72>
4. Bohush A. M., Havrysh N. V. Doshkilna linhvodydaktyka: teoriia i metodyka navchannia ditei ridnoi movy. Kyiv : Vyshcha shk., 2007. 274 p.
5. Etapy movlennevoho rozvytku dytyny – Departament osvity ta nauky Ivano-Frankivskoi miskoi rady. Departament osvity ta nauky Ivano-Frankivskoi miskoi rady. URL: http://osvita-mvk.if.ua/content&content_id=1237
6. Lohopediia / Sheremet M. ta in.; red. Sheremet M. Kyiv : Vyd. Dim "Slovo", 2010. 376 p.
7. Suchasna doshkilna osvita: aktualni problemy, innovatsiini poshuky / Tekhn. red. Borys I. P. Nizhyn : Vyd-vo Nizh. derzh. un-tu im. Mykoly Hoholia, 2022. 185 p.
8. The units of language acquisition. Cambridge [Cambridgeshire] : Cambridge University Press, 2021. 131 p.

КОГНІТИВНІ АСПЕКТИ ПОЛІСЕМІЇ У СУЧАСНІЙ АНГЛІЙСЬКІЙ МОВІ

Мудрик Дарина

доктор філософії, старший викладач

Кафедра іноземних мов

Національний університет водного господарства та

природокористування, м. Рівне

Полісемія є одним із ключових феноменів мовної системи, що відображає когнітивні механізми осмислення та категоризації світу. У сучасній когнітивній лінгвістиці багатозначність слів розглядається як результат концептуальної взаємодії між різними значеннями, які пов'язані через прототипи, метафоричне чи метонімічне перенесення [1, с.256].

У сучасній англійській мові полісемія відіграє важливу роль у мовній економії, дозволяючи одному лексичному елементу виражати множинність значень залежно від контексту. Наприклад, слово "head" може означати не лише частину тіла, але й лідера групи, передню частину предмета або навіть керівну посаду. Така багатозначність є свідченням когнітивної гнучкості мовної системи та здатності людини оперувати абстрактними категоріями.

З когнітивної точки зору, полісемія базується на механізмах метафоризації та метонімізації. Метафора дозволяє переносити значення слова на основі подібності між різними концептами, у той час як метонімія ґрунтується на суміжності понять. Наприклад, слово "crown" у значенні "корона" може також позначати "королівську владу", що є прикладом метонімічного переносу [2, с.45-60].

Процес інтерпретації полісемічних слів відбувається шляхом активації відповідного концептуального домену у свідомості мовця. Контекст відіграє вирішальну роль у визначенні конкретного значення слова, адже саме він допомагає мовцю вибрати необхідну семантичну інтерпретацію. Наприклад, слово "bank" може означати як "берег річки", так і "фінансову установу", проте у кожному конкретному випадку його значення визначається контекстом [3, с.98-103].

Полісемія також сприяє мовній економії, дозволяючи використовувати обмежений набір слів для вираження широкого спектра значень. Це робить мову більш динамічною, сприяючи її адаптації до змінних комунікативних потреб. Дослідження цього явища дозволяє глибше зрозуміти не лише особливості розвитку лексичної системи англійської мови, але й когнітивні стратегії обробки інформації, які використовують носії мови [4, с.512].

Таким чином, полісемія є важливим лінгвістичним і когнітивним явищем, що відображає гнучкість мовної системи та механізми осмислення світу. Вона відіграє значну роль у формуванні мовної економії, дозволяючи використовувати обмежену кількість лексичних одиниць для вираження широкого спектра значень. Це явище також сприяє ефективному функціонуванню мови, зокрема в процесах комунікації, перекладу та мовної адаптації до нових реалій [5, с.360].

Вивчення полісемії має важливе значення не лише для лінгвістики, а й для когнітивної науки, психології та штучного інтелекту. Воно дозволяє краще зрозуміти, як людський мозок організовує та обробляє мовну інформацію, а також як концептуальні зв'язки впливають на формування значень. Знання механізмів полісемії може бути корисним у розробці мовних технологій, зокрема у сфері автоматичного перекладу, обробки природної мови та створення інтелектуальних систем комунікації [6, с.400].

Отже, дослідження полісемії є не лише актуальним, а й необхідним для подальшого розвитку сучасної лінгвістики та суміжних дисциплін. Глибше розуміння цього феномена допоможе не лише краще пояснити принципи функціонування мови, а й сприятиме вдосконаленню методик вивчення іноземних мов, розробці нових лексикографічних ресурсів і вдосконаленню міжкультурної комунікації в умовах глобалізації.

Список використаних джерел

1. Бєлова А. Д. Когнітивна лінгвістика: навчальний посібник. – Київ: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2010. – 256 с.
2. Гончаренко Т. В. Полісемія як когнітивне явище в сучасній англійській мові // Наукові записки НаУКМА. Філологічні науки. – 2015. – Т. 176. – С. 45–50.
3. Душнерик О. В. Когнітивні механізми семантичної деривації у структурі полісемії // Вісник Львівського університету. Серія: Філологія. – 2017. – № 64. – С. 98–103.
4. Еванс В., Грін М. Когнітивна лінгвістика: Вступ. – Київ: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2018. – 512 с.
5. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафори, якими ми живемо. – Київ: Основи, 2004. – 360 с.
6. Тейлор Дж. Р. Лінгвістична категоризація. – Київ: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2019. – 400 с.

BALANCING THE BENEFITS AND CHALLENGES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FOREIGN LANGUAGE LEARNING: A SCIENTIFIC PERSPECTIVE

Grynevych Oksana

Certified English and French language teacher
Ukraine

A complex junction of innovation, pedagogy, and ethics has emerged due to artificial intelligence's (AI) introduction into the domain of foreign language acquisition. While AI-driven platforms have revolutionized accessibility and customization in language education, they simultaneously provoke concerns over educational equity, cognitive development, and pedagogical authenticity. The article examines the complex interactions between the benefits and limitations of AI-assisted

language learning. Rather than merely listing these facets, the article conducts an in-depth analysis of their implications, synthesizing scholarly perspectives and proposing actionable strategies for educators, policymakers, and technologists to integrate AI into language education responsibly.

The integration of artificial intelligence into foreign language learning is reshaping educational paradigms at an unprecedented pace. From intelligent tutoring systems to automated speech analysis, AI offers solutions to long-standing challenges in language acquisition [5]. However, these advancements have not emerged without contention. Educators are now confronted with a fundamental question: how can AI be harnessed to enhance language learning while mitigating its potential drawbacks? To address this, a balanced and reflective analysis is imperative. This article aims to transcend simplistic dichotomies by delving into the interrelated benefits and challenges of AI in language education, critically evaluating their impact, and offering pragmatic solutions that prioritize both technological innovation and human-centered pedagogy.

From Promise to Practice: The Positive Impact of AI The proliferation of AI in education has often been celebrated for its transformative capacity [4]. AI's data-driven insights facilitate personalized learning trajectories, with platforms dynamically adjusting to the learner's pace, style, and proficiency level [6]. This has significantly improved learner motivation and outcome consistency. Equally important is AI's ability to provide immediate feedback, enabling real-time error correction that reinforces learning loops and reduces fossilization of mistakes [3].

Moreover, AI technologies have expanded access to language education across geographic and socio-economic barriers. Students in remote areas or with disabilities benefit from AI's multimodal capabilities, such as speech-to-text and text-to-speech applications [9]. Furthermore, AI-powered chatbots and virtual assistants simulate conversational practice in low-stress environments, encouraging communicative fluency [1-3].

Yet, a critical reflection reveals that these advantages are not universally distributed nor inherently beneficial without context. While AI may be effective in drilling vocabulary or grammar, the depth of cultural and pragmatic competence that defines true fluency often escapes algorithmic modeling [7-9].

The Caveats: Complex Challenges of AI Integration AI's limitations in replicating nuanced human interaction form one of its most significant pedagogical shortcomings. Language is deeply embedded in culture, emotion, and social context – dimensions that current AI systems are ill-equipped to model authentically [6]. A learner who only interacts with AI might develop structural competence but cannot navigate culturally embedded meanings or negotiate interpersonal subtleties. [7-9].

Moreover, an overreliance on AI tools risks eroding critical cognitive faculties. When learners defer to AI for translation, pronunciation, or error correction without reflection, they bypass the metacognitive processes essential for deep learning [4]. This issue is further exacerbated in educational environments where AI is used not to supplement but to substitute the human teacher.

Another layer of complexity arises from the ethical implications of AI deployment. AI systems' need for massive data collection presents urgent issues with

algorithmic bias and learner privacy [2]. These concerns acquire heightened urgency in multilingual contexts where learners may already be socially or politically marginalized. Furthermore, the digital divide remains a persistent issue, with many learners lacking the infrastructure to access AI tools effectively [5].

Towards Equilibrium: A Framework for Balanced AI Integration To address these challenges, a multi-pronged approach is necessary—one that views AI as a complement rather than a replacement for human instruction.

Firstly, educators must adopt blended learning models that strategically combine AI tools with face-to-face instruction [4]. AI can handle repetitive drills and pronunciation practice, freeing up classroom time for collaborative projects, discussions, and cultural immersion activities led by teachers.

Secondly, professional development must evolve to equip teachers with the competencies to critically evaluate and integrate AI tools. Educators need training not only in tool operation but also in pedagogical design that centers learner agency and promotes reflective engagement with AI [9].

Thirdly, institutions and policymakers should establish robust ethical guidelines governing AI usage in education. These should enforce transparency in data usage, inclusivity in AI design, and accessibility for under-resourced communities [5].

Lastly, learners themselves must be empowered with critical digital literacy. Understanding how AI works, its limitations, and the potential biases it may embed is crucial for informed and autonomous learning. Teachers can scaffold this understanding through tasks that encourage students to question AI feedback, compare it with human input, and reflect on discrepancies [6].

The deployment of artificial intelligence in foreign language education holds transformative promise, yet this promise is tempered by real and pressing challenges. A nuanced, balanced approach—one that marries the computational precision of AI with the irreplaceable contextual judgment of human educators—is essential. By fostering critical digital literacy, upholding ethical standards, and prioritizing inclusive design, stakeholders can ensure that AI serves as a bridge rather than a barrier to meaningful language learning. Ultimately, the future of AI in education should not be measured by technological sophistication alone, but by its capacity to enrich the human experience of learning languages.

References

1. Crompton, H., Burke, D. (2024). The educational affordances and challenges of ChatGPT: State of the field. *TechTrends*, 68, 380392. <https://doi.org/10.1007/s11528-024-00939-0>
2. Doğa, Y., Talan, T. (2024). Artificial Intelligence in Foreign Language Learning: A Bibliometric Analysis. *Journal of Pedagogical Research*, 1-25. <https://doi.org/10.33902/JPR.202427734>
3. Godwin-Jones, R. (2022). Chatbots in language learning: AI systems on the rise. Arnbjörnsdóttir, Birna; Bédi, Branislav; Bradley, Linda; Friðriksdóttir, Kolbrún; Garðarsdóttir, Hólmfríður; Thouësny, Sylvie; Whelpton, Matthew James (Eds), *Intelligent CALL, granular systems and learner data: short papers from EUROCALL 2022*, 124-128. <https://doi.org/10.14705/rpnet.2022.61.1446>

4. Hockly, N. (2023). Artificial Intelligence in English Language Teaching: The Good, the Bad and the Ugly. *RELC Journal*, 54(2), 445–451. <https://doi.org/10.1177/00336882231168504>
5. Holmes, W., Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, 57(4), 542–570. <https://doi.org/10.1111/ejed.12533>
6. Tang, Z. (2025). Using Artificial Intelligence in English Language Teaching: Benefits and Challenges. *Journal of Education and Educational Research*, 12(2), 1–4. <https://doi.org/10.54097/e8f9jw03>
7. Pros and Cons of Using AI to Learn English//Learn Laugh Speak. – Режим доступу: <https://learnlaughspeak.com/pros-and-cons-of-using-ai-to-learn-english/> (14.05.2025).
8. AI for Language Learning: A Comprehensive Guide// Weje.io. – Режим доступу: <https://weje.io/blog/ai-for-language-learning-a-comprehensive-guide> (14.05.2025).
9. Revolutionizing Science –The Power of Artificial Intelligence in Research and Discovery// AI for Social Good. – Режим доступу: <https://aiforsocialgood.ca/blog/revolutionizing-science-the-power-of-artificial-intelligence-in-research-and-discovery> (14.05.2025).

ІГРОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ЕКОЛОГО-ПРИРОДНИЧОЇ ПОВЕДІНКИ

Кудикіна Надія Василівна

доктор педагогічних наук, професор

КВНЗ КОР «Білоцерківський гуманітарно-педагогічний коледж»

Романенко Людмила Віталіївна

кандидат педагогічних наук, старший викладач

Кафедра початкової освіти

Факультет педагогічної освіти

Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

В контексті негативних екологічних тенденцій, що спостерігаються протягом останніх років, проблеми формування відповідальної еколого-природничої поведінки у дітей набуває особливої значущості. Процес виховання особистості є тривалим у часі, проте увагу освітян привертає старший дошкільний та початок шкільного віку, оскільки цей відтинок особистісного становлення вирізняється своєю своєрідністю і саме в цей період, коли закладаються базові моральні цінності. Відтак, у світлі сучасних екологічних проблем загальнопланетарного масштабу домінантою освітнього процесу закладів дошкільної освіти та початкової школи виступає завдання формування особистості, для якої є характерним активно позитивне ставлення до природного

довкілля, тобто яка відповідально, дбайливо-конструктивно та бережливо ставиться до природи. У цьому контексті особливого значення набуває виховання у підростаючого покоління основ екологічно відповідальної поведінки дітей у природному довкіллі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показує, що безпосередньо екологічному вихованню дітей дошкільного та молодшого шкільного віку присвячені не надто чисельні дослідження, проте його різні аспекти знайшли відображення у процесі дослідження різноманітних питань виховання у виокремлений нами та суміжні вікові періоди.

У всіх психолого-педагогічних дослідженнях дошкільний та молодший шкільний вік однозначно розглядаються як сенситивний період для формування основ різноманітних особистісних якостей, зокрема й відповідальності (Т. Алексеєнко, Н. Басюк, Н. Бібік, І. Карабаєва, В. Киричок, О. Скрипченко, Н. Стаднік та ін.) [1].

Хоча здійснені дослідження і складають значний науковий доробок, однак далеко не всі аспекти виховання у дітей старшого дошкільного та молодшого шкільного віку відповідальної еколого-природничої поведінки знайшли в них цілісне і достатньо повне відображення. Особливу увагу привертає той факт, що специфічною віковою рисою старших дошкільників та учнів перших класів початкової школи є прагнення до ігрової діяльності, яка водночас суттєво впливає на результативність виховання дітей досліджуваної вікової групи (Н. Бібік, І. Карабаєва, Н. Кудикіна, О. Савченко, Н. Стаднік) [2, 3, 5].

Водночас педагогічна практика свідчить, що в освітньому процесі із формування відповідальної еколого-природничої поведінки педагоги не часто свідомо і цілеспрямовано використовують гру, отже вікові потреби дітей старшого дошкільного віку та учнів першого класу початкової школи в ігровій діяльності частково ігноруються, а результати виховання знижуються [4, 6].

Зважаючи на соціальну і психолого-педагогічну значущість проблеми та її недостатню розробленість у теорії і практиці, ми поставили за мету обґрунтувати доцільність використання ігрової діяльності у процесі формування основ відповідальної еколого-природничої поведінки у дітей на межі дошкільного і молодшого шкільного віку.

Визначена мета зумовила постановку таких взаємопов'язаних завдань: проаналізувати дослідження з проблеми формування відповідальної еколого-природничої поведінки у дітей дошкільного та молодшого шкільного віку; розкрити сутність понять «відповідальність», «поведінка»; «відповідальна еколого-природнича поведінка»; обґрунтувати основні педагогічні позиції щодо використання гри у формуванні відповідальної еколого-природничої поведінки старших дошкільників та учнів першого класу.

Виклад основного матеріалу

Аналіз проблеми формування відповідальної еколого-природничої поведінки у дітей передусім переконав нас у тому, що теоретичну основу дослідження складають філософські положення про соціальну сутність людини, про відповідальність як дію у межах внутрішньої свободи, про свободу вибору як вираження морально-духовного ядра особистості. Відповідальність

характеризується як особистісна якість людини, що усвідомлено керується моральними нормами у власній поведінці, має почуття морального обов'язку, коли вимоги до неї стають її внутрішніми вимогами до самої себе.

Проявляється відповідальність дитини у її поведінці, яку розуміють як конкретні дії та вчинки в оточуючому соціальному та природному середовищі.

Поняття «відповідальна еколого-природнича поведінки дітей» трактуємо у такий спосіб: це свідомо керовані дії та вчинки дітей у природному довкіллі, які спираються на екологічні уявлення дитини, знання норм і правил екологічної поведінки в природі, позитивне ставлення до природи, усвідомлення власної відповідальності перед природним довкіллям.

Для того, щоб еколого-природнича поведінка дітей була відповідальною, у процесі її формування необхідно спиратися на свідоме розуміння ними необхідності здорового середовища для існування людини; гуманне ставлення до природи та раціональне використання природних ресурсів; готовність у разі необхідності до самообмеження своїх бажань та гальмування руйнівних дій у природному довкіллі; здатність взяти на себе відповідальність за стан природного довкілля в межах середовища життєдіяльності й вікових можливостей.

У контексті гуманістичної парадигми освіти та зорієнтованості педагогічного персоналу закладів дошкільної освіти та перших класів початкової школи на задоволення актуальних потреб дітей, першорядного значення набуває цілеспрямоване використання гри в освітньому процесі, оскільки вона створює для учнів комфортну атмосферу в освітньому середовищі та, крім того, має великий педагогічний потенціал.

Закладені у працях вітчизняних вчених ідеї про оволодіння дитиною у процесі гри новими формами поведінки в природному довкіллі та соціальному середовищі є науковою основою педагогічного використання ігрової діяльності у ролі одного із засобів формування у дітей відповідальності між дошкільцями та молодшим шкільним віком.

В контексті реалізації принципу природовідповідності в освітній роботі з дітьми дошкільного і молодшого шкільного віку особливої ваги набуває організація пізнання ними природного довкілля та використання у цьому процесі ігор різних видів та змісту.

Результати ґрунтовних досліджень ігрової діяльності досліджуваної вікової групи, здійснених у другій половині XX століття в її педагогічній іпостасі, дають підстави стверджувати, що у використанні гри у процесі формування еколого-природничої відповідальності потрібно спиратися на:

- збагачення ігор пізнавальним змістом еколого-природничої спрямованості через екскурсії, прогулянки у природному довкіллі, читання дитячої художньої літератури, бесіди за їх змістом, перегляд тематичних ілюстрацій, відеофільмів та ін.
- структуру ігрової діяльності, яка є системно організованою сукупністю взаємопов'язаних та взаємозалежних компонентів (мотиваційно-цільовий, змістовий, процесуально-операційний, контрольно-оцінний і результативний);
- розуміння керівництва грою як процесу взаємопов'язаної активності дитини та педагога. У такому разі керівництво ігровою діяльністю має системну

організацію бінарного характеру - один її блок репрезентує діяльність дітей, інший – діяльність педагога;

- класифікацію ігор, яка передбачає поділ всіх дитячих ігор на дві системоутворюючі групи – творчі та ігри за готовими правилами. За традицією другу групу ігор ще називають скорочено: ігри за правилами;

- методику педагогічного керівництва іграми різних видів, яка має суттєві відмінності залежно від видової приналежності гри (особливістю методики керівництва творчими іграми є залучення опосередкованих прийомів педагогічного впливу, а специфіка методики керівництва іграми за правилами полягає в опорі педагога на заохочення дітей до виконання правил конкретної гри та контроль за їх дотриманням);

- організацію розвивально-виховного ігрового середовища;

- цілеспрямоване впровадження ігор різних видів у цілісний освітній процес.

Висновки. Отже, формування еколого-природничої відповідальності є досить складним і довготривалим процесом, який охоплює весь період дитинства і продовжується в дорослому житті та розглядається в його кінцевому результаті як сформованість екологічно відповідальної поведінки особистості у природному довкіллі. Ігрова діяльність, як вікова потреба дітей, має виняткове значення для старших дошкільників та учнів першого класу початкової школи. Вона характеризується складною, системно організованою структурою, видовою різноманітністю, педагогічною значущістю. Продуктивне педагогічне керівництво цією діяльністю, коли вона використовується у процесі формування еколого-природничої відповідальності дітей, здійснюється шляхом організації розвивально-виховного ігрового середовища, сприяння ефективному функціонуванню всіх структурних компонентів гри, урахування особливостей ігор різних видів та нових можливостей старших дошкільників та учнів першого класу, забезпечення умов для використання ігрової діяльності у цілісному освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. Кудикіна, Н.В. (2021) Теорія ігрової діяльності дітей: монографія. Київ: НМЦВД КУ імені Бориса Грінченка. 2012. – 235 с.
2. Романенко Л., Ратушна А. (2021) Ігрові технології в освітньому процесі початкової школи: теоретичний аспект In: Interaction of society and science: problems and prospects, Червень 15-18, 2021, London, England., 345-348.
3. Семенова, Н. (2017) . Взаємодія дошкільного навчального закладу і сім'ї у вихованні особистості дитини дошкільного віку як психологопедагогічна проблема / Наталія Семенова, Христина Лаврів, Дарина Бондарчук // Наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Серія: Педагогічні науки. – 2017, 2, 19-29.
4. Сіранчук, Н., Романенко, Л., (2024). Активізація когнітивної діяльності учнів у процесі реалізації початкової природничої освіти: досвід роботи лабораторії початкової освіти Київського столичного університету імені Бориса Грінченка. Acta Paedagogica Volyniensis, 1, 66-74.

5. Сотник, Ю. А. (2018) Сталий розвиток дошкільнят засобами екологічного виховання / Сотник Юлія Анатоліївна // Нива знань, 2018, 3, 29-30.
6. Стаднік, Н. В. (2016). Виховання відповідальності у дітей шестирічного віку у взаємодії сім'ї та школи : монографія. - К. : ЦП «Компринт», 2016. –164с.

ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ ФІНАНСИ, БАНКІВСЬКА СПРАВА ТА СТРАХУВАННЯ

Семенець Вадим Вадимович
аспірант

Кафедра економіки, фінансів та обліку
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський Університет»

У сучасних умовах стрімких змін у фінансовому секторі, зокрема діджиталізації, глобалізації та зростання ролі фінансових технологій, виникає потреба у висококваліфікованих фахівцях у галузі фінансів, банківської справи та страхування. Однак система підготовки таких спеціалістів стикається з низкою проблем, які потребують вирішення.

Зміст навчальних програм не завжди відповідає сучасним вимогам роботодавців. Наприклад, дослідження Л. О. Примостки підкреслює необхідність оновлення освітніх програм з урахуванням діджиталізації фінансового сектору та впровадження новітніх фінансових технологій. Очевидно, що впровадження цифрових технологій і діджиталізація у фінансовій сфері вимагають нової генерації фахівців, які володіють не лише традиційними професійними знаннями та навичками, але й мають глибоку математичну підготовку, обізнані в основах програмування й математичного моделювання, вміють працювати з хмарними сервісами та аналізувати великі обсяги даних, розуміються на питаннях кібербезпеки, криптовалют та мають навички управління продуктами. Такий спеціаліст має бути універсальним гравцем фінансово-банківської галузі.

Якщо раніше фінансист, банкір чи страховик мав орієнтуватися на класичні знання про грошовий обіг, фінанси, кредит, проведення фінансових операцій та аналіз фінансової звітності, то сьогодні цього вже недостатньо. Знання роботи з комп'ютером сприймається як базова навичка, подібна до вміння писати, і не є предметом окремого запитання під час працевлаштування. Таким чином, професійні вимоги до фахівців фінансового сектору суттєво зросли, і тепер формуються на якісно новому рівні, що потребує оволодіння широким спектром сучасних компетентностей.

У зв'язку з цим виникає потреба у створенні освітніх програм, які поєднували б фундаментальні знання з банківської справи із практичними навичками у сфері цифрових фінансових інновацій. Водночас варто зберегти належний рівень викладання базових фінансових і банківських дисциплін, не

зменшуючи їх обсяг у навчальному плані, адже випускники здобувають кваліфікацію бакалавра за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування». Також чинні стандарти передбачають значну кількість годин на загальноєкономічну підготовку та вивчення іноземної мови. Усе це ускладнює формування збалансованого навчального плану, який би відповідав сучасним вимогам підготовки фахівців для фінансової галузі в умовах цифрової трансформації [1, с. 408-409].

Відсутність належної практичної підготовки у студентів призводить до їхньої неготовності до реальних викликів на робочому місці. Зокрема, О. А. Луценко та М. І. Виклюк зазначають, що існує розрив між теоретичними знаннями та практичними навичками випускників. Упродовж більш ніж десяти років із моменту запровадження спеціальностей у галузі фінансів, банківської справи та страхування професійний розвиток у цій сфері залишався відносно повільним і не досяг належного рівня зрілості. Однією з основних проблем є фрагментарність навчальних програм, що проявляється в неузгодженості змісту та структури курсів, відсутності міждисциплінарного зв'язку, а також нестачі системного підходу до формування навчального процесу.

Більшість навчальних дисциплін, створених із початку функціонування цих спеціальностей, були засновані на узагальненні окремих теорій і практичного досвіду, але цілісна наукова парадигма так і не склалася. Відсутність суттєвих проривів у наукових дослідженнях, низька мотивація до професійного зростання, дефіцит кваліфікованих дослідників і розрізненість напрямів дослідницької діяльності негативно впливають на сталий розвиток фінансово-банківської освіти.

Незважаючи на стрімкий розвиток фінансового сектора в цілому, спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування» все ще мають порівняно низький статус у системі вищої освіти, що ускладнює досягнення вагомих наукових результатів і обмежує зростання академічного рівня студентів. З огляду на практичну спрямованість цих галузей, вкрай необхідно створити сучасну, структуровану узгоджену систему навчальних програм, орієнтовану на реальні потреби ринку праці та суспільства.

Варто забезпечити баланс між теоретичною підготовкою та розвитком практичних навичок студентів, переглянувши зміст дисциплін із урахуванням сучасних викликів. Необхідно чітко структурувати навчальні модулі, науково обґрунтувати співвідношення між ними, зробити акцент на практичному застосуванні знань, усунути недоліки застарілої системи, де економічні аспекти часто залишалися поза увагою.

Слід також сприяти розвитку логічного мислення, аналітичних і проблемно-орієнтованих навичок студентів, розширюючи зміст фінансових курсів. Паралельно з цим потрібно враховувати зростаючу роль інформаційних технологій, збільшуючи частку комп'ютерно-орієнтованих дисциплін у навчальних планах, що дозволить студентам опанувати сучасні цифрові інструменти та підвищити здатність адаптуватися до динамічних вимог сучасного суспільства [2, с. 252-253].

Аналіз професійної діяльності економістів засвідчив наявність суперечності між запитом суспільства на підготовку фахівців із розвиненим творчим

мисленням, високим рівнем комунікації та здатністю оперативно й ефективно вирішувати управлінські завдання – та фактичним станом вирішення цієї проблеми у вищих економічних навчальних закладах. Подолати ці протиріччя можливо через формування системи економічної освіти, що відповідатиме актуальним потребам суспільства, а також шляхом впровадження інноваційних підходів до підготовки економічних кадрів.

О. І. Омельченко та Д. М. Островський акцентують увагу на значенні формування професійних компетентностей у процесі підготовки фахівців. Вони підкреслюють, що одним із шляхів активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів у закладах вищої освіти є застосування інтерактивних методів та форм навчання, які сприяють розвитку комунікативних, когнітивних і творчих здібностей здобувачів освіти, а також формуванню практичних знань та навичок, необхідних у професійній діяльності. Ефективним засобом досягнення цієї мети є впровадження тренінгових технологій, які забезпечують здобуття практичного досвіду шляхом виконання студентами завдань різного рівня складності. Це, своєю чергою, сприяє формуванню комплексу професійних компетентностей, зокрема: розуміння основних понять фінансово-кредитної сфери; усвідомлення складності грошових відносин і механізмів їх реалізації; знання інструментів управління грошовими потоками та специфіки функціонування фінансово-кредитних установ в Україні; здатність аналізувати грошовий ринок і діяльність його учасників; вести ділові переговори, презентувати власні проекти, обґрунтовувати свою позицію; складати графіки погашення кредитів і проводити розрахунки з урахуванням інфляції; оформлювати договори та аналізувати нормативно-правову документацію; ефективна взаємодія з різними суб'єктами грошового ринку; вміння донести інформацію щодо переваг і недоліків фінансових інструментів, а також формулювати обґрунтовані пропозиції як для фахівців, так і для ширшої аудиторії; готовність приймати рішення у сфері фінансової діяльності, здатність до безперервного професійного розвитку й навчання інших, а також до дій в умовах невизначеності [3, с. 20-21].

В Україні концепція «Індустрія 5.0» сприймається позитивно, представники бізнесу та громадськості задекларували пріоритетність «трансформації економіки у напрямку сталого, індустріального розвитку, що відповідає принципам сталого розвитку». Також було формалізовано необхідність переходу до принципів та стандартів ESG (екологічних, соціальних і управлінських), що слід враховувати при визначенні освітніх траєкторій та розробці освітніх програм для підготовки сучасних фахівців відповідно до вимог розвитку фінансового сектора економіки та в контексті реалізації Цілей сталого розвитку. Перехід до стандартів корпоративного управління ESG змінює фокус підприємств з суто фінансових показників на ширший набір цілей. Дотримання стандартів ESG вже стає необхідною умовою для успішної інтеграції українських підприємств у ланцюг створення доданої вартості та експорту продукції до ЄС. Війна «розширює сферу застосування цього принципу – зокрема, торгівля або будь-яка підтримка бізнесів із країн-агресорів набуває значення для світу». Тому сьогодні застосування принципів і стандартів ESG є об'єктивною необхідністю як для України, так і для всіх країн світу. Водночас

сучасні науковці, що досліджують це питання, наголошують на наявності значних організаційних ускладнень у застосуванні ESG та відсутності міжнародних стандартів сталого розвитку. Вони вважають, що «Рада з міжнародних стандартів сталого розвитку може взяти на себе повну відповідальність за розробку таких стандартів» [4].

Як зазначають В. М. Савченко, Л. В. Кононенко та Т. М. Повод, існує необхідність удосконалення підготовки фахівців у контексті забезпечення запитів розвитку фінансового сектору та викликів формування «Industry 5.0». Автори підкреслюють, що освітні програми повинні бути адаптовані до сучасних вимог ринку праці та технологічних змін. Формування «Індустрії 5.0», трансформація сучасного бізнес-середовища зумовлює розширення сфери діяльності облікової професії на фінансове планування, страхові послуги, стратегічне управління ризиками, управлінський консалтинг та консалтинг на фінансових ринках. Це визначає необхідність розширення компетентностей фахівців у сфері обліку та фінансів. У зв'язку з цим актуалізується необхідність впровадження міждисциплінарного підходу до формування інтегрованого мислення та компетентностей майбутніх фахівців у галузі обліку та фінансів. Такі фахівці мають бути здатні формувати, перевіряти й інтерпретувати показники інтегрованої звітності для прийняття обґрунтованих і збалансованих управлінських рішень, а також орієнтувати свою професійну діяльність на фінансове забезпечення та обліковий супровід реалізації Цілей сталого розвитку. Перспективним напрямом подальших наукових розвідок є розроблення й обґрунтування структури навчальних планів, що ґрунтуються на міждисциплінарному підході та передбачають застосування інноваційних методів у підготовці спеціалістів з обліку та фінансів [5, с. 200].

Залучення роботодавців до розробки та вдосконалення освітніх програм сприятиме їхній актуальності та відповідності потребам ринку праці. Варто впроваджувати курси та тренінги, спрямовані на розвиток комунікативних навичок, лідерства, критичного мислення та інших soft skills, необхідних для успішної професійної діяльності.

Отже, підготовка фахівців зі спеціальності «Фінанси, банківська справа та страхування» потребує комплексного підходу, що включає оновлення освітніх програм, посилення практичної підготовки, розвиток партнерства з роботодавцями та інтеграцію soft skills у навчальний процес. Тільки за умови вирішення зазначених проблем можна забезпечити підготовку конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно працювати в сучасному фінансовому середовищі.

Список використаних джерел

1. Примостка Л. О. Підготовка фахівців за спеціальністю «Фінанси, Банківська справа та страхування» в умовах діджиталізації. Сучасні гроші, банківські послуги та фінансові інновації в умовах інтеграції України в ЄС : матеріали V Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. студентів, аспірантів, молод. вчених і провідних фахівців, Київ, 12 квіт. 2023 р. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана ; [наук. ред.: Охрименко І. Б., Циганова Н. В., Демченко В. О.]. 2023. С. 407–409.

2. Луценко О. А., Вихлюк М. І. Проблеми підготовки фахівців з фінансів, банківської справи та страхування. Глобальна безпека та асиметричність світового господарства в умовах нестабільного розвитку економічних систем : матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 8 груд. 2023 р. Кропивницький : Поліграф-Сервіс, 2024. С. 251–253.
 3. Омельченко О. І., Островський Д. М. Формування професійних компетентностей в процесі підготовки фахівців спеціальності 072 «Фінанси, банківська справа та страхування». Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Основні напрями удосконалення бухгалтерського обліку, аудиту та оподаткування в умовах Євроінтеграції", 28 травня 2019 р. Харків: ХНТУСГ, 2019. С. 19-22.
 4. Manifesto on Ukraine's transition to Industry 5.0 Ukrainian Cluster Alliance. Unification of organizations of Ukraine for the sake of the development of the cluster movement and the growth of the economy. URL: <https://www.clusters.org.ua/blog-single/manifest-perehid-ua-industry5-0/>. (дата звернення: 16.05.2025).
- Савченко В., Кононенко Л., Повод Т. Напрями удосконалення підготовки фахівців у контексті необхідності забезпечення запитів розвитку фінансового сектору та викликів формування «Industry 5.0». Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка. 2024. № 19. С. 195–201. URL: 10.32782/2708-0366/2024.19.23. (дата звернення: 16.05.2025).

REIMAGINING ESP TEACHING IN TECHNICAL UNIVERSITIES: TOWARD COMMUNICATIVE AND PROFESSIONALLY-ORIENTED APPROACHES

Ryabovol Ganna

Senior Teacher

Department of Foreign Philology and Translation

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

The modern realities of a rapidly evolving world demand that future engineers and technical specialists possess not only strong professional foundations but also a high level of foreign language proficiency — above all, in English, which serves as the primary means of international scientific and professional communication. Today, English functions not merely as a supplementary component of education but as a key instrument of professional interaction, access to innovative developments, and participation in global projects.

The current stage in the development of higher education is marked by an increasing need to cultivate not only professional, but also linguistic and communicative competencies among students of technical disciplines. In the context of globalization, the transformation of engineering practices, and integration into the international professional community, English language proficiency becomes an essential element in the training of qualified professionals.

The urgency of modernizing English language teaching methods in technical universities is driven by a number of factors: the expansion of language use in professional contexts, the increasing complexity of linguistic materials, and the need to develop students' ability to work with authentic English-language sources. In this regard, methods that ensure the integration of language instruction with domain-specific content are of particular relevance. The contemporary methodological paradigm prioritizes a shift from reproductive learning models to active, communicative, and task-based approaches, which promote not only the acquisition of lexico-grammatical material, but also the development of cognitive, critical-analytical, and intercultural skills. Among the most effective directions are:

- Project-based learning, which organizes the educational process around solving specific professionally oriented tasks using English as a means of communication and reflection;
- Interactive forms of learning (discussions, round tables, simulations), which contribute to the development of argumentation, interpretation, and interpersonal communication skills;
- The case method, aimed at analyzing practical situations relevant to future professional activities, enabling deeper integration of linguistic and professional components;
- The use of information and communication technologies, including educational platforms, specialized applications, and digital resources that expand opportunities for autonomous and remote learning.

Additionally, the effectiveness of language instruction depends on the application of contextual and problem-based approaches, which involve embedding language material into professionally significant contexts and developing students' capacity for linguistic modeling of engineering processes. Thus, language learning becomes an integral component of engineering education, enhancing graduates' competitiveness in the international labor market.

It is important to emphasize that the successful implementation of the aforementioned methods requires a transformation in the teacher's role. The teacher is no longer solely a transmitter of knowledge but rather a moderator, mentor, and coordinator of students' cognitive activity. This, in turn, necessitates continuous professional development, mastery of current pedagogical technologies, and proficiency in assessing educational outcomes.

In conclusion, the approaches described reflect a broader shift from traditional language teaching models to more flexible, context-oriented, and interactive formats that engage students actively in the learning process. The effectiveness of these methods depends largely on their ability to align with the specifics of technical education and ensure the integrated development of linguistic, communicative, and cognitive competences.

In the era of rapid technological development and international cooperation, the goal of higher education is not only to teach the language itself, but to enable its use as a tool for professional communication, analysis, and information interpretation. This requires a systematic revision of methodological approaches, continual updating of course content, and the advancement of pedagogical qualifications.

A promising direction for future research is the development of models for integrating professionally oriented content into English language courses, as well as investigating the effectiveness of specific teaching methods depending on students' academic profiles..

References

1. Dudley-Evans, T., & St John, M. J. (2017). *Developments in English for specific purposes: A multi-disciplinary approach*. Cambridge University Press. <https://www.cambridge.org/core/books/developments-in-english-for-specific-purposes/91D114DDDAC5F9ED2FCDFB3071D84D89>
 2. Hampel, R., & Stickler, U. (2015). *Developing online language teaching: Research-based pedagogies and reflective practices*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137412263>
- The British Council. (2020). *The future of English: Global perspectives*. <https://www.britishcouncil.org/research-insight/future-english>

ВИКОРИСТАННЯ ChatGPT, Google NotebookLM В ОСВІТІ ТА НАУЦІ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ

Кізім Наталія Валеріївна

кандидат філологічних наук, PhD

Писанець Іван Костянтинівич

асистент

Кафедра іноземних мов природничих факультетів

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Популярність залучення різноманітних продуктів, створених на базі штучного інтелекту (ШІ), у сферу освіти та науки останнім часом значно зросла. Застосування таких програм, як ChatGPT та Google NotebookLM, для навчання мають на меті оптимізацію навчального процесу, покращуючи написання текстів, організацію інформації та полегшують підготовку до оцінювання. NotebookLM, зокрема, може бути використана як ефективний інструмент у процесі дослідження, дозволяючи користувачам збирати, організовувати та аналізувати інформацію з різних джерел. Однак, слід зазначити важливість етичного аспекту, включаючи уникнення упередженості, захист конфіденційності та забезпечення звітності під час використання програм на базі ШІ. Також варто звернути увагу на формування нових навичок, необхідних у роботі з ШІ, який впливає на процес навчання і може значно трансформувати освітні стратегії, особливо у підході до оцінювання результатів навчання. Нові виклики у сучасних освітніх реаліях призвели до формування різних підходів. Щоб уникнути загрози проникнення ШІ до навчальних процесів, а також їх потенційного спотворення, напочатку були спроби відмежувати такі інструменти від навчання та наукової сфери. Утім, попередні спроби блокувати

різні інструменти ШІ, як, наприклад, ChatGPT, виявилися менш ефективними, ніж їх інтеграція у сферу освіти (Marketing: 2024).

На відміну від ChatGPT, Google NotebookLM позиціонується як інструмент, що актуалізує потенціал ШІ у фокусі персоналізованого навчання, відрізняючись від більш узагальненої допомоги, яку надає ChatGPT. NotebookLM стане у нагоді студентам під час створення та організації досліджень, даючи змогу опрацьовувати інформацію інтерактивно, використовуючи новітні засоби пошуку та знань, розроблені Google. Дана програма заохочує студентів до «активного» навчання, відкриваючи можливості взаємодії із ШІ для прояснення концепцій, постановки додаткових запитань та побудови структурованих нотаток. У той час як ChatGPT забезпечує лише можливості здобувачів освіти отримувати відповіді на запитання, здебільшого під час виконання завдань, та генерувати тексти, які можуть бути використані для написання есе, творів, слайди до презентацій тощо, підтримуючи більш «пасивний» підхід до здобуття знань.

Залучення NotebookLM у наукову сферу відкриває нові перспективи. Можливості, що надає програма у роботі з різноманітними джерелами та великим обсягом даних, змінює погляд на дослідницьку діяльність, яка значною мірою визначається ретельністю підбору необхідної інформації та її опрацюванням. Для дослідників NotebookLM постає цінним інструментом на етапі збору актуальних та релевантних даних та надає можливість науковцю не лише оптимізувати необхідний ресурс, а й значно розширити перспективу пошуку та обсяг матеріалів. Маючи опції синтезу інформації з кількох документів, NotebookLM бере на себе роль «віртуального наукового асистента», який може бути помічним не лише для студентів та науковців, а й для журналістів, аналітиків та представників інших професій різних галузей, дотичних до освітнього чи наукового процесів (S. Johnson: 2024). Однак, важливим залишається етичний аспект використання джерел. Якщо ChatGPT має обмежені можливості та доступ до інформації і вдається до узагальнених описів та тверджень, то NotebookLM має надзвичайно ефективні механізми для роботи з матеріалами, підтримуючи різні методи захоплення цитат, включаючи Google Play Reader, ReadWise та Google Keep (для веб-кліпів). Також програма ефективно працює з метаданими (автор, назва, номер сторінки), з кожною цитатою для ефективного використання функцій запитань та цитування (S. Johnson: 2024).

Спираючись на розвідку С. Паламар та М. Науменко, відзначаємо зсув у підходах до залучення/блокування ШІ продуктів в освіті та науці у різних країнах, як Заходу так і Сходу, у бік застосування та адаптації освітніх стратегій до такої кооперації (С. Паламар, М. Науменко: 2023). Україна також йде шляхом технологічної еволюції, розробляючи власні підходи до залучення інструментів ШІ. О. Борняков, заступник Міністра цифрової трансформації з питань розвитку ІТ, стверджує, що «сучасна освіта неможлива без штучного інтелекту», і рекомендує закладам вищої освіти «адаптуватися до сучасних освітніх трендів і впроваджувати найкращі світові практики у сфері ШІ» (МОН України: 2025). Це допоможе навчальним закладам підтримувати власну конкурентоспроможність, здійснювати наукові «прориви» та сприяти підготовці висококваліфікованих спеціалістів. Серед рекомендацій окреслено низку завдань, з якими допоможуть

інструменті на базі ШІ. Викладачі можуть долучати такі програми для генерування текстів, створення презентацій та аналізу досягнень студентів тощо. Зогляду на зазначений перелік опцій, тут стане у нагоді ChatGPT. Студенти можуть звертатися до ШІ за пошуком інформації для наукових робіт, генерування ідей для презентацій та есе тощо. Також нові технології можуть допомогти у підготовці до іспитів та вивченні іноземних мов, оскільки здатні надавати відповідну підтримку та фідбек. Для виконання таких завдань, на нашу думку, краще залучати NotebookLM, оскільки саме ця програма надає найширший перелік відповідних опцій, особливо важливих у науковій сфері. Інструменти ШІ також будуть корисними для оптимізації адміністративних процесів у закладах вищої освіти: у роботі з великими обсягами інформації, даними та обліком результатів досягнень здобувачів освіти. У МОН України також зазначили, що відповідальне використання ШІ сприятиме полегшенню роботи освітян, розвантаживши їх та перейнявши на себе обсяг рутинних задач, що покращить інші важливі аспекти навчального процесу, як то взаємодію зі студентами та розвитку нових навичок (МОН України: 2025). Щодо безпеки використання ШІ має бути забезпечений контроль з боку людини в аспекті конфіденційності, управлінні даними, для забезпечення прозорості, толерантності тощо. Серед корисних матеріалів працівникам освіти запропоновано ознайомитися з переліком популярних розробок від Microsoft, Google, Amazon, Canva, Grammarly та інших. Відтак, викладачам рекомендують радше залучати та заохочувати, ніж обмежувати чи блокувати, використання ШІ з подальшим контролем. Формат завдань слід змінювати, на ті, що включали б елементи творчого підходу та критичного мислення, де нові технології стануть інструментом, а не заміником процесу навчання та подальших здобутків у науці.

Тенденція до інкорпорування програмного забезпечення на основі ШІ, вимагає високої адаптивності та породжує потребу у розвитку навичок його ефективного використання серед педагогів та студентів. Опанування знаннями належної роботи з різними ШІ-інструментами, такими як ChatGPT та NotebookLM, є важливим аспектом у підготовці студентів та викладачів до майбутнього. Утім, зі зростанням кількості технологій ШІ та урізноманітненням їх опцій не менш важливою складовою постає грамотність, як у роботі з подібними продуктами, так і цифрова грамотність загалом (Marketing: 2024). Активне використання ШІ породжує низку етичних та безпекових питань, у розв'язанні яких саме цифрова грамотність та стратегії зменшення ризиків і загроз постають ключовими. Науковці окреслюють коло потенційних небезпек у роботі з ШІ, які можна визначити як правові, соціально-правові та соціально-психологічні (А. Коломієць, О. Кушнір: 2023). До правових належать конфіденційність та кібер-загрози, які пов'язані з надійністю програмного забезпечення, умовами роботи та використання персональних даних. Відсутність етичних норм, стандартів використання ШІ відносимо до соціально-правових, як і відсутність рівноправного доступу користувачів, що є надзвичайно важливим питанням нашого сьогодення. Належне забезпечення як закладів освіти, так і наукової сфери, передбачає наявність відповідного рівня технічних та фінансових ресурсів, що часто є проблематичним. Соціально-психологічні

ризика охоплюють також сферу взаємодії фахівців та користувачів ІІІ-інструментів, як то роботу викладачів зі студентами. Значна популярність «технологізації» навчання може призвести до втрати міжособистісних контактів та зниження рівня емоційного інтелекту як у взаємодії викладач-студент, так і у взаємодії представників кожної з категорій у межах спільноти. Особливої уваги заслуговує супровід у використанні інструментів ІІІ у навчанні, що можна віднести як до соціально-правових, так і до соціально-психологічних ризиків. Організація надання доступу та здобуття підготовки достатнього рівня володіння навичками використання ІІІ-технологій унеможливить хибне їх використання та зменшить ризик помилок. Утім, навчання та поглиблення таких навичок навряд чи можливе без особистої комунікації й залучення фахівців відповідного профілю. Відтак, інтеграція нових програм та розробок на базі ІІІ ставить низку питань, відповіді на які фахівцям доведеться надавати найближчим часом, розробляючи правові норми та соціально-правові рекомендації.

Розглянувши різні аспекти використання технологій на основі штучного інтелекту, зокрема ChatGPT та NotebookLM, робимо висновок про їх активну інтеграцію у вітчизняну сферу освіти та науки. Це має посприяти підвищенню ефективності навчального процесу та рівня наукових досліджень. Зазначені програми допоможуть оптимізувати організацію інформації, підсилять можливості персоналізованого навчання та розширять дослідницькі горизонти. Утім, NotebookLM, на відміну від ChatGPT, має потенціал бути більш гнучким та ефективним інструментом у роботі з великими обсягами джерел, цитуванням та аналізом матеріалів, що робить його залучення доцільним у наукову та дослідницьку діяльність. Інтеграція ІІІ в освітню та наукову сфери вимагає високої адаптивності, змін у підходах до оцінювання та розвиток нових навичок, що сприятиме підготовці конкурентоспроможних спеціалістів майбутнього. Україна активно рухається шляхом технологічної еволюції, зважаючи на світові тренди, та розробляє власні підходи до використання ІІІ в освітній галузі. Важливою умовою сталого прогресу є співробітництво між урядовими структурами, освітніми закладами, науковцями та приватним сектором для створення нормативно-правової бази, організації безпеки та етичного використання ІІІ. Необхідно розробляти відповідні правові, етичні та безпекові стандарти для запобігання зловживанням і мінімізації ризиків. Паралельно з технічним впровадженням необхідно формувати цифрову та медіаграмотність педагогів і студентів, що дозволить ефективно та відповідально користуватися інноваційними інструментами, а також зменшити соціально-психологічні та правові ризики. Загалом, впровадження ІІІ у сферу освіти і науки має значний потенціал для трансформації та підвищення якості навчання і досліджень. Утім, потребує відповідальної підготовки, нормативного регулювання та підвищення рівня цифрової грамотності всіх учасників навчального процесу.

Список використаних джерел

1. Коломієць А., Кушнір О. (2023) Використання штучного інтелекту в освітній та науковій діяльності: можливості та виклики. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми, № 70, С. 45-57. doi: 10.31652/2412-1142-2023-70-45-57

<https://vspu.net/sit/index.php/sit/article/view/5567/5009>

2. Міністерство освіти і науки України. (2025). Штучний інтелект у закладах вищої освіти: рекомендації для викладачів, студентів і працівників ЗВО. <https://mon.gov.ua/news/shtuchnyi-intelekt-u-zakladakh-vyshchoi-osvity-rekomendatsii-dlia-vykladachiv-studentiv-i-pratsivnykiv-zvo>

3. Паламар С., Науменко М. (2024). Штучний інтелект в освіті: використання без порушення принципів академічної чесності. Освітологічний дискурс, 1(44), С. 68-83. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/48609/1/Palamar_S_P_Naumenko_M_S_OD_2024.pdf](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/48609/1/Palamar_S_P_Naumenko_M_S_OD_2024.pdf)

4. Johnson, Steven. (2024). How To Use NotebookLM As A Research Tool. Medium. <https://stevenberlinjohnson.com/how-to-use-notebooklm-as-a-research-tool-6ad5c3a227cc>

Marketing. (2024). Embracing AI in Education: chatGPT, Google NotebookLM, and the future of learning. ORTSA. <https://www.ortsa.org.za/embracing-ai-in-education-chatgpt-google-notebooklm-and-the-future-of-learning/>

ENGLISH NOMINAL ROOT MORPHEMES AND THEIR GENESIS

Nevreva Maria Mikolaivna

Candidate of Philological Sciences, PhD

Vorobiova Katerina Dolodimirivna

Senior Lecturer

National University “Odesa Polytechnic”

Despite the attempts to study word-formation units in various aspects and to carry out their fullest possible description, only some of the theses discussed [1] demonstrate a genetic analysis of the morphemes in question. However, it is based on the etymological notes of Webster dictionary. The given article presents the results of a morphemic analysis of the units operating in real text corpora and it points at the novelty of the performed research. So, it seems that the description of the genesis of one of the basic morphemes – a root morphemes of nouns – found in real texts is relevant and timely and can serve as an example for carrying out the same kind of analysis of any affix of any part of speech and on the material of real texts in any field of study.

When performing a genetic (etymological) analysis, the previously created text corpora of three technical specialties included in the scientific and technical discourse – “Chemical Engineering”, “Automotive Engineering” and “Electrical Engineering” – were taken as a material. As it can be seen, all three corpora belong to the technical areas which are completely different in their subject matter. This allows obtaining data which, perhaps with some amendments, can lead the authors to generalizing conclusions common to all specialties of scientific and technical discourse. The formation of text corpora was based on the scientific articles published in the following

journals in the UK and the USA: “Chemical Engineering” – Chemical Engineering Progress, Chemical and Process Engineering; “Automotive Engineering” – Automobile Engineering, Auto Industry; “Electrical Engineering” – IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, Proceedings of the Institution of Electrical Engineers. The size of each of the text corpora is 200 thousand, so the total size of the researched text complex is 600 thousand tokens.

The morphological analysis of nouns was made according to the commonly accepted Leipzig Glossing Rules Conventions [2].

The analysis has demonstrated that the inventory of root morphemes included in the nouns, which function in the text corpora of the three areas of the scientific and technical discourse: “Chemical Engineering”, “Automotive Engineering” and “Electrical Engineering” makes 1944 units. They are used in the lexemes of derived nouns.

The 685 most frequent root morphemes were selected for analysis to obtain statistically reliable results. These R-morphemes were determined by such statistical characteristics as their total number, productivity (i.e. the number of different lexemes with these R-morphemes) and frequency of usage (i.e. the total number of word tokens with these morphemes). Statistics is necessary to determine the possible influence of statistical characteristics on the genesis of root morphemes.

These R-morphemes are distributed as follows: a) according to the text corpus; b) by the type of origin – Romanic, Greek, native English (Germanic); c) by quantitative characteristics of the total number of root morphemes, productivity and frequency of usage in the text corpora.

“Chemical Engineering”: total number of root morphemes – 353; different lexemes with these R-morphemes – 486; frequency of usage of these R-morphemes – 30980; “Automotive Engineering “: total number of root morphemes – 401; different lexemes with these R-morphemes – 599; frequency of usage with these R-morphemes – 47189; “Electrical Engineering”: total number of root morphemes – 348; different lexemes with these R-morphemes – 471; frequency of usage with these R-morphemes – 37452.

The results of a genetic analysis show that the root morphemes of Romanic origin are the most frequent and productive, that can be explained by extra-linguistic (historical) and intra-linguistic (language) factors. Their percentage in the entire list of R-morphemes makes 65-70%. Native English (Germanic) root morphemes make 26-30% of all morphemes and take the second place by quantitative values. The percentage of R-morphemes of Greek origin in the entire inventory of root morphemes is quite small and makes only 3.4-5.4%.

According to such statistical (qualitative) characteristics as total number of morphemes and frequency of occurrence (usage) in the text corpora the values that demonstrate root morphemes of the “Automotive Engineering” specialty dominate in the morphemes of all types of origin. Morphemes in “Chemical Engineering” specialty take the second place with regard to these statistical values. The morphemes of the “Electrical Engineering” field do not always show a consistent statistical “behaviour” in usage. So, the morphemes of Romanic origin in “Electrical Engineering” show the values not lower than in “Automotive industry”, and the morphemes of Greek and native English origin are significantly inferior to quantitative values of not only the morphemes of the «Automotive Engineering” corpus, but also “Chemical

Engineering”. As for such a statistical parameter as productivity, the study shows that the analyzed R-morphemes of any type of origin and any area of technology are unproductive – their average productivity is 1, 3 - 1, 4 lexemes per root.

A genetic analysis of root morphemes has revealed the presence of hybrid words in the text corpora under consideration. In the texts, they are formed in cases when Romanic, Greek or native English roots interact with affixes (suffixes, prefixes) of other types of origin, e.g. Romanic roots interact with native English suffixes or prefixes when producing nouns-terms.

References

1. Рогачева Н. В. Морфемна структура іменників у текстах різних функціональних стилів (на матеріалі англійської мови): Автореф. дис... канд. філол. наук: 10.02.04 “Германські мови”. Київський держ. лінгвістичний ун-т. К., 2000. 25 с.
2. Leipzig Glossing Rules Conventions for interlinear morpheme-by-morpheme glosses. Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology. 2008. 11 p.

POSSIBILITIES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SCHOOL COURSE OF COMPUTER SCIENCE

Kokhanchuk Vladyslav

Student

Usata Olena

Ph.D., Associate Professor

Ivanov Dmytro

Ph.D., Associate Professor

Department of Computer Science and Information Technology
Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

In the context of the digital transformation of education, an important trend has been the active introduction of artificial intelligence (AI) tools into the educational process. According to the Concept of AI Development in Ukraine, one of the key areas is the use of such technologies in education to improve its quality and accessibility [1]. Researchers note that AI opens up new opportunities for personalizing learning, automating assessment, and implementing creative tasks [3, 4]. The number of international studies devoted to the impact of AI on pedagogy, teaching methods, and the role of the teacher is growing [5, 6], however, in domestic practice, the introduction of such technologies is only beginning to gain momentum, which makes further study of this topic relevant.

This article will consider some aspects of the possibilities of using artificial intelligence in the school computer science course.

In the modern education system, information technologies occupy a prominent place, and the rapid development of artificial intelligence opens up new horizons for

teachers and students [2]. Computer science as an academic subject is most closely related to digital innovations, so it is becoming a natural environment for the implementation of AI [9, 10].

Artificial intelligence is a branch of computer science that develops systems capable of performing tasks that traditionally require human intelligence: speech recognition, decision-making, translation, learning [2]. The ideas of creating intelligent machines date back to the 1950s, but it was only in the 21st century that AI began to be actively implemented in everyday life, including education [3, 4].

In computer science lessons, AI can be implemented in several key areas. The first is personalized learning. Systems based on artificial intelligence analyze the student's progress, adapt the presentation of material according to his needs, and provide feedback in real time [6, 8]. This allows students to learn at their own pace, and teachers to support each one more effectively. The second direction is the use of chatbots and virtual assistants that can answer questions, help with solving problems, and even create educational tests. Thanks to this, students can independently deepen their knowledge, and the teacher can focus on individual work or creative tasks. The third direction is the use of AI as a tool for project activities [7]. Platforms like Teachable Machine allow you to create your own pattern recognition models without the need for programming, which makes AI accessible even to high school students.

Analysis of scientific research and practical experience of teachers on the possibilities of using AI in the study of computer science allows us to highlight a number of effective recommendations that have already been tested in practice:

1. Use ChatGPT as a virtual assistant in the lesson. For example, when studying programming languages (Python, JavaScript), students can turn to AI for syntax tips, receive explanations of errors, or ask to generate code fragments. In HTML/CSS lessons, ChatGPT will help you create web page templates, as well as explain how tags and styles work.

2. Integrate Teachable Machine into topics about algorithms, branching, and data processing. Students can create simple models of pattern or motion recognition and test how the system's behavior changes depending on the input data. This clearly illustrates the concepts of conditional operators and the logic of AI programs.

3. Create small projects. For example, "Make questions for AI on the topic of "Networks" - students formulate queries to ChatGPT and compare answers with the textbook; "Teach AI to recognize emotions" - using Teachable Machine, students collect data (facial expressions) and test the accuracy of the model; "History of AI" - ChatGPT helps students compile short biographies of prominent AI researchers or create a timeline of events.

4. Use generative AI for creative tasks. For example, creating comics using image generators on the topic of "Internet of Things" or "Bots and their role in the future". This contributes to the development of digital literacy and critical thinking.

5. Do not be afraid of mistakes. Experiments with AI models, such as changing learning parameters or analyzing incorrect results, teach students to critically evaluate technologies. The teacher in this process acts not only as a mentor, but also as a partner in research.

However, along with new opportunities, challenges also arise: the technical equipment of schools, the level of teacher training, ethical aspects (data processing, algorithmic bias). Despite this, even partial implementation of AI today already demonstrates positive changes in student motivation and levels of knowledge acquisition.

The analysis conducted shows that the topic of the article has been revealed - the main ones. Therefore, the possibilities of artificial intelligence can already be successfully implemented in the school computer science course today, in particular through personalized learning, interactive assistants and project activities. Despite the technical and ethical challenges, the advantages, in particular increasing motivation, individualization of the educational process and development of digital competencies, make AI a promising direction for school education. Further research should be focused on developing methodological recommendations for teachers, creating educational and methodological materials using AI, as well as on systematizing cases of successful application in Ukrainian schools.

References

1. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні / Міністерство освіти і науки України. Київ, 2021. 25 с.
2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th ed. Pearson, 2020. 1152 p.
3. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign, 2019. 132 p.
4. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. UNESCO, 2021. 62 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376704>
5. How AI Is Changing the Way We Teach and Learn. EdSurge. 2023. URL: <https://www.edsurge.com/news/2023-05-10-how-ai-is-changing-the-way-we-teach-and-learn>
6. Khan Academy. Using AI-powered tools in personalized learning. 2023. URL: <https://www.khanacademy.org>
7. Teachable Machine by Google. URL: <https://teachablemachine.withgoogle.com>
8. OpenAI. ChatGPT для освіти: приклади використання. URL: <https://openai.com/education>
9. Пономарьов С. В. Штучний інтелект у школі: інноваційні підходи до навчання. Інформаційні технології в освіті. 2022. № 1. С. 15–22.
Черненко І. М. Можливості використання штучного інтелекту в процесі викладання інформатики. Освітній простір України. 2023. № 3. С. 47–52.

METHODISCHE KONZEPTE BEIM ERWERB DER FREMDSPRACHE ALS FACH AN DER HOCHSCHULE

Trokhymenko Anna

Postgraduate student

Bohdan Khmelnytsky National University of Cherkasy, Ukraine

In der heutigen multikulturellen Welt ist es wichtig, mehrere Fremdsprachen zu beherrschen und die Hochschulen als Institutionen werden zur Förderung des Fremdsprachenerwerbs gewählt. Die Lehrkraft unterstützt die Studierenden maßgeblich bei diesem Prozess, obwohl ihre Rolle oft unterschätzt wird, leitet alle Prozesse des Kenntniserwerbs und wählt passende Methoden für den Fremdsprachenunterricht aus.

Die passenden Methoden werden von der Lehrkraft aufgrund der Anzahl, des Fortschrittes, des Niveaus und der Zielsetzung der Gruppe genommen.

Zu den etablierten methodischen Konzepten zählen:

- projektbasiertes Lernen;
- phänomenbasiertes Lernen;
- Lernen durch Engagement;
- problembasiertes Lernen;
- forschendes Lernen;
- designbasiertes Lernen;
- Deeper Learning [4].

Im Fremdsprachenunterricht ist projektbasiertes Lernen an dem Gebrauch der Zielsprache zur Lösung komplexer, praxisnaher Aufgabenstellungen orientiert. Studierende nutzen die Fremdsprache als Kommunikationsmittel zur Informationsbeschaffung, zur Planung und Präsentation von Projektergebnissen. Dadurch wird die funktionale Sprachverwendung in realitätsnahen Situationen gefördert. Weitere Zielsetzungen sind die Stärkung der Teamarbeit, der interkulturellen Kompetenz sowie die Förderung von Autonomie und Problemlösefähigkeit. Die Lehrkraft übernimmt eine moderierende und beratende Funktion. Sie gestaltet den organisatorischen Rahmen, stellt sprachliche Hilfsmittel zur Verfügung, begleitet die Gruppenprozesse und gibt gezieltes Feedback zur sprachlichen sowie inhaltlichen Qualität. Die Rolle der Lehrenden verschiebt sich vom Wissensvermittler zur Lernbegleitung mit dem Ziel, sprachliches Handeln im Kontext zu ermöglichen und zu reflektieren [6].

Im Fremdsprachenunterricht steht beim phänomenbasierten Lernen die ganzheitliche Auseinandersetzung mit gesellschaftlich relevanten, lebensweltbezogenen Phänomenen im Vordergrund. Studierende gehen von einer eigenen Fragestellung aus und bearbeiten diese mit Hilfe der Zielsprache. Dabei erwerben sie sowohl fachliches als auch sprachliches Wissen und erweitern ihre Diskurs- und Urteilskompetenz. Die Sprachverwendung erfolgt eingebettet in interdisziplinäre Kontexte und fördert das inhaltliche und sprachliche Verstehen. Die Lehrkraft fungiert als Impulsgeber:in und Lernprozessbegleitung. Sie unterstützt

Studierende bei der Formulierung von Fragestellungen, stellt Materialien bereit und begleitet sprachlich sowie methodisch die explorative Auseinandersetzung. Zudem trägt sie zur Reflexion und zur sprachlichen Sicherung bei, ohne inhaltlich steuernd einzugreifen. Der Fokus liegt auf der Förderung von Sprachkompetenz durch authentische, selbstgewählte Themen [7].

Im Fremdsprachenunterricht wird Lernen durch Engagement gesellschaftlich sinnvolle Tätigkeiten mit sprachlichem Lernen verbunden. Die Studierenden setzen ihre Fremdsprachenkenntnisse in realen sozialen Kontexten ein, etwa durch internationale Kooperationen, Brieffreundschaften oder lokale Projekte mit fremdsprachlichem Bezug. Ziele sind dabei neben der sprachlichen Handlungskompetenz auch die Förderung von Empathie, Partizipation und gesellschaftlicher Verantwortung. Die Lehrkraft initiiert passende Projekte, vermittelt zwischen Schule und externen Partnern und sorgt für die didaktische Einbettung in den Sprachunterricht. Sie begleitet die Reflexion des sozialen Handelns sowie den Sprachlernprozess und sorgt für eine Balance zwischen Engagement und sprachlichem Fortschritt [8].

Problembasiertes Lernen im Fremdsprachenunterricht fördert die Anwendung der Sprache zur Lösung komplexer, offener Problemstellungen. Studierende nutzen die Zielsprache, um Informationen zu recherchieren, Hypothesen zu entwickeln und argumentativ zu handeln. Ziel ist der Erwerb kognitiver Strategien, kritischer Denkfähigkeiten sowie die Entwicklung funktionaler Sprachkenntnisse in problemorientierten Kontexten. Die Lehrkraft strukturiert den Problemlöseprozess, bietet sprachliche Unterstützung an und begleitet die Gruppenarbeit. Sie fördert die Reflexion über Sprache und Inhalt gleichermaßen und sichert durch gezielte Interventionen die sprachliche Qualität der Ergebnisse. Auch hier tritt die Lehrkraft eher als Moderator:in und nicht als Wissensvermittler:in auf [5].

Forschendes Lernen unterstützt im Fremdsprachenunterricht die Entwicklung wissenschaftspropädeutischer Fähigkeiten sowie die vertiefte Auseinandersetzung mit selbst gewählten Themen in der Zielsprache. Studierende formulieren eigene Forschungsfragen, recherchieren, dokumentieren und präsentieren ihre Ergebnisse sprachlich angemessen. Der Erwerb fachsprachlicher Strukturen, Textsortenkenntnisse und wissenschaftlicher Ausdrucksweise steht im Vordergrund [3].

Designbasiertes Lernen verbindet kreatives Gestalten mit dem Erwerb einer Fremdsprache. Studierende entwickeln in Gruppen konkrete Produkte (z. B. ein digitales Lernspiel, einen Werbespot oder eine Ausstellung) und setzen dabei ihre Sprachkenntnisse funktional ein. Die Ziele bestehen in der Förderung kreativer Ausdrucksfähigkeit, kollaborativer Arbeit und ästhetischer Bildung – verbunden mit kommunikativen Kompetenzen in der Fremdsprache. Die Lehrkraft inspiriert Studierende durch geeignete Impulse, unterstützt bei der Projektplanung und sorgt für sprachliche Sicherung. Sie begleitet kreative Gestaltungsprozesse, fördert die Reflexion über Sprachverwendung und Gestaltung, schafft Raum für produktive Lernfehler und Innovation [2].

Deeper Learning zielt im Fremdsprachenunterricht auf eine vertiefte, vernetzte und anwendungsorientierte Sprachkompetenz. Studierende verbinden Sprachwissen mit kritischem Denken, Kooperation und Kreativität. Sie setzen sich reflexiv mit ihrer

Sprachverwendung auseinander, entwickeln Problemlösefähigkeiten und übernehmen Verantwortung für ihren Lernprozess. Im Zentrum stehen die Anwendung von Sprache in komplexen Situationen und die Förderung kommunikativer Transferleistung. Die Lehrkraft schafft Lernumgebungen, in denen tiefes Lernen möglich ist: durch anspruchsvolle Aufgaben, kooperative Lernsettings und gezielte Reflexionsimpulse. Sie begleitet die Studierenden bei der Entwicklung eigenständiger Lernstrategien, regt zur Selbstreflexion an und fördert die Fähigkeit zur Verknüpfung von Wissen und Können über Sprachgrenzen hinweg [1].

Für den Fremdsprachenerwerb erscheint das methodische Konzept “Deeper Learning” besonders geeignet, da es die sprachliche Handlungskompetenz in vernetzten, praxisrelevanten Kontexten stärkt. Gleichwohl sollten auch andere Konzepte nicht vernachlässigt werden. Es lässt sich projektbasiertes, phänomenbasiertes, problembasiertes Lernen während des Fachunterrichts benutzen, die zur Bearbeitung alltagsnaher Themen, sprachlicher Herausforderungen und Diskussionen beitragen. Für Reflexion und Beobachtung des Fachergebnisses können designbasiertes Lernen und Lernen durch Engagement verwendet werden. Studierende zeigen damit die Beherrschung der Kursmaterialien und wenden die Sprache in realen sozialen Kontexten an.

References

1. Beigel, J., Klopsch, B., & Sliwka, A. (2023). Deeper Learning gestalten. Ein Workbook für Lehrkräfte. Beltz Verlag. (Original work published 2023)
 2. Design-based learning. (n.d.). Maurice de Sachsen - Maurice de Saxe - abcdef.wiki. https://de.abcdef.wiki/wiki/Design-based_learning
 3. Forschendes Lernen. (2019, December 6). Willkommen auf e-teaching.org — e-teaching.org - Gestaltung von Hochschulbildung mit digitalen Medien. <https://www.e-teaching.org/lehrszenarien/forschendes-lernen>
 4. Klopsch, B., & Adams, E. (2024). Didaktik der Kulturschule Impulse aus Wissenschaft und Praxis. Beltz Juventa. (Original work published 2024)
 5. Problembasiertes Lernen - Demokratiezentrum Wien. (n.d.). Demokratiezentrum Wien. <https://www.demokratiezentrum.org/bildung/methodisch-didaktisch/moeglichkeiten-der-vermittlung/problembasiertes-lernen/>
 6. Projektbasiertes Lernen. (n.d.). PBL. <https://www.projektbasierteslernen.com/>
 7. Was ist Phenomenon-based Learning? Vorteile & Beispiele. (n.d.). Valamis. <https://www.valamis.com/de/hub/phenomenon-based-learning>
- Was ist Service-Learning – Lernen durch Engagement? | LdE. (n.d.). Stiftung Lernen durch Engagement. <https://www.servicelearning.de/lernen-durch-engagement/was-ist-sevice-learning-lernen-durch-engagement>

КОПІНГ-СТРАТЕГІЇ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Коц Віталій Павлович

к.б.н., доцент

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

Коц Сюзанна Миколаївна

к.б.н., доцент

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

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

Гасенко Карина

здобувачка вищої освіти

Факультет природничої, спеціальної і
здоров'язбережувальної освіти

Саніна Ольга Володимирівна

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Факультет соціальних та поведінкових наук

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

Вивчення питань психічної діяльності та поведінки сприяє успіху [1-4]. Старший шкільний вік є періодом інтенсивного психологічного розвитку, коли особистість підлітка стикається з численними викликами — як зовнішніми, так і внутрішніми. Швидкі зміни в організмі, зростаючі навчальні вимоги, соціальний тиск, визначення майбутнього — усе це може спричиняти стрес. У таких умовах важливу роль відіграють копінг-стратегії, тобто індивідуальні способи подолання складних ситуацій, які дають змогу регулювати емоційний стан, адаптуватися до змін та зберігати психічне здоров'я.

Мета - охарактеризувати сутність копінг-стратегій у старшокласників, визначити їх типи та вплив на емоційне й соціальне функціонування.

Щодо поняття копінг-стратегій, то копінг (від англ. coping — справлятися, долати) — це процеси, які включають зусилля особистості, спрямовані на подолання стресу. За Лазарусом і Фолькманом (1984), копінг — це поведінкові й когнітивні спроби впоратися з вимогами, які перевищують внутрішні ресурси людини. Копінг-стратегії поділяють на адаптивні (ефективні) та дезадаптивні (неефективні), що або допомагають, або, навпаки, заважають подоланню проблемної ситуації.

Є особливості копінг – стратегій старшокласників, адже старшокласники (віком 15–17 років) поступово переходять до самостійного вибору стратегій подолання. На їх копінг-поведінку впливають індивідуальні риси характеру, рівень емоційного інтелекту, досвід, соціальне оточення та стосунки з батьками. У цьому віці часто спостерігаються спроби дистанціювання, уникнення, але також зростає готовність до рефлексії та використання конструктивних стратегій (наприклад, пошук підтримки, планування дій).

Існує кілька класифікацій копінг-стратегій. Найпоширенішою є така - за формою поведінки:

По-перше, когнітивно-орієнтовані копінг-стратегії: аналіз ситуації, переоцінка значення проблеми, логічне осмислення, оцінка, переосмислення ситуації. По-друге, емоційно-орієнтовані: вплив на почуття, вираження почуттів, самозаспокоєння, пошук емоційної підтримки.

По-третє, поведінкові: активні конкретні дії, звернення по допомогу, планування. По-четверте, дезадаптивні копінг-стратегії, можуть призвести до психологічних проблем: уникнення, заперечення, агресія, ізоляція, звинувачення себе чи інших. Прикладами такої стратегії є ігнорування конфліктів; втеча в ігри, соцмережі; вживання психоактивних речовин (як крайня форма). Якщо перед екзаменом старшокласник відчуває тривогу і він медитує чи виконує дихальні техніки, щоб позбавитись неприємних відчуттів, то це тип копінг-стратегії – емоційний контроль. Якщо в нього якась проблема, і він звертається до психолога – це тип копінг-стратегії поведінкові.

Старшокласники, які опановують конструктивні копінг-стратегії, мають вищий рівень психологічної стійкості, менш схильні до тривожних і депресивних станів.

Копінг впливає на емоційний і соціальний стан. Застосування ефективних копінг-стратегій позитивно позначається на самооцінці, взаєминах із ровесниками, успішності у навчанні. Наприклад, стратегія «пошук соціальної підтримки» сприяє зниженню емоційного напруження, а «планування» — формує відповідальність і впевненість у собі. Натомість домінування стратегій уникнення може призводити до ізоляції, тривоги, формування деструктивних форм поведінки (у тому числі — залежностей).

Психологи та педагоги можуть формувати в учнів навички здорового копінгу через тренінги, уроки психології, консультації. Важливими є також приклад дорослих, емоційна підтримка з боку родини та шкільного колективу. Актуальним є також розвиток емоційного інтелекту, адже саме він допомагає правильно визначити власні почуття і знайти адекватний спосіб їх подолання.

Отже, копінг-стратегії є важливою частиною психологічного функціонування старшокласників. Від того, які саме способи подолання стресу обирає підліток, залежить його адаптація, емоційний стан та здатність протистояти життєвим труднощам. Формування ефективного копінгу має бути одним із завдань психолого-педагогічного супроводу учнів у старшій школі.

Список використаних джерел

1. Коц С.Н., Коц В.П. Особливості комунікативної компетентності та стресостійкості. Педагогіка здоров'я: Всеукраїнська науково-практична конференція. (С. 188-191), 18-19 травня, 2018, Харків.
2. Режим доступу: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/12/SCIENTIFIC-RESEARCH-MODERN-CHALLENGES-AND-FUTURE-PROSPECTS-16-18.12.24.pdf> 09.05.25
3. Режим доступу: https://isu-conference.com/wp-content/uploads/2024/10/The_impact_of_scientific_research_on_the_development_of_the_modern_world_October_23_25_2024_Dubrovnik_Croatia.pdf 09.05.25
4. Режим доступу: http://psychologis.com.ua/rabota_nad_soboy.htm 09.05.25

ФРЕЙМ-АНАЛІЗ ЯК МЕТОД ДОСЛІДЖЕННЯ КОГНІТИВНОЇ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ ІДЕНТИЧНОСТІ

Соколов Богдан Едуардович

аспірант другого курсу

Науковий керівник:

Романишин Н.І.

кандидат філологічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка»

Анотація: У статті розглянуто фрейм-аналіз як ефективний метод дослідження когнітивної репрезентації національної ідентичності в медійному дискурсі. Проаналізовано роль фреймів як ментальних структур, що формують інтерпретаційні схеми та визначають сприйняття нації, її цінностей і політичного позиціонування. Особливу увагу приділено англomовному медіадискурсу про Україну, де фрейми «боротьби», «гідності», «жертви» та «європейської ідентичності» сприяють формуванню позитивного іміджу держави. Фрейм-аналіз дозволяє ідентифікувати ключові концепти, семантичні опозиції та сценарії, які структурують національний наратив, і водночас виявляє ідеологічний потенціал мовлення.

Ключові слова: фрейм-аналіз, когнітивна лінгвістика, національна ідентичність, медіадискурс, концепт, фрейм, інтерпретація, символічна репрезентація

Феномен національної ідентичності — один із центральних об'єктів дослідження в соціальних і гуманітарних науках. У світі, де інформаційні простори є відкритими та конкурентними, репрезентація нації у медіа набуває особливого значення. Саме медіа значною мірою формують уявлення про те, ким є «ми» і хто є «вони», який шлях пройшла нація, у чому полягає її місія та цінності. У цьому контексті важливим є не лише зміст повідомлень, а й те, як саме організована структура знання в межах дискурсу.

Фрейм-аналіз як метод когнітивної лінгвістики та дискурс-аналізу дає змогу досліджувати мовні і концептуальні механізми, за допомогою яких формуються й закріплюються у свідомості певні образи нації. Він дозволяє виявити неочевидні смисли, приховані ідеологеми, інтерпретаційні схеми, які визначають сприйняття національної ідентичності як усередині країни, так і за її межами. У контексті сучасної України, яка опинилася в центрі глобальної уваги після 2014 року і повномасштабного вторгнення РФ у 2022-му, фрейм-аналіз медіадискурсу має особливу евристичну цінність.

Основний матеріал: У сучасній гуманітаристиці питання ідентичності, зокрема національної, набуло особливої актуальності у зв'язку з глобалізаційними процесами, інформаційними війнами та зростанням значення мас-медіа. Національна ідентичність є складним багатоаспектним феноменом, що формується на перетині історичних наративів, політичних дискурсів і культурних символів. У зв'язку з цим зростає інтерес до методів, які дозволяють

простежити, як саме на рівні мови та дискурсу репрезентуються уявлення про націю, її цінності та межі. Одним із продуктивних інструментів такого аналізу є фрейм-аналіз, який поєднує когнітивний і дискурсивний підходи, забезпечуючи дослідження структур знання, що стоять за лінгвістичними репрезентаціями.

Фрейм у когнітивній лінгвістиці розуміється як ментальна структура, що організовує знання про певний фрагмент дійсності. За Ч. Філлмором, фрейми активізуються при мовленнєвому вживанні певних лексем, які належать до відповідного концептуального поля [1]. У межах фрейму структуровано ролі, сценарії, очікування та асоціації, які має мовна особистість щодо певного явища. Таким чином, фрейм-аналіз дозволяє ідентифікувати не лише те, *що* говориться, а й те, як організовано знання про світ у мовленні та тексті.

У контексті дослідження національної ідентичності фрейм-аналіз дозволяє виявити концепти, що є ключовими для конструювання образу нації: це можуть бути концепти «герой», «ворог», «історія», «традиція», «свобода», «загроза», «єдність» тощо [4]. У медійному дискурсі вони репрезентуються через сталі мовні структури, метафори, фреймові сценарії. Наприклад, фрейм «нація як родина» активізує емоційні концепти захисту, турботи, спільності, а фрейм «нація як фортеця» — концепти загрози, боротьби, оборони [2].

Особливо плідним фрейм-аналіз є у вивченні англomовного медіадискурсу про Україну. З 2014 року в англomовному просторі активно формуються фрейми, що репрезентують українську ідентичність крізь призму боротьби за свободу, демократичні цінності та протиставлення зовнішній агресії. Так, дослідження показують, що такі ЗМІ як *BBC*, *The Guardian* та *CNN* послідовно формують фрейм «Ukraine as a frontline of democracy», в межах якого Україна подається як символ спротиву авторитаризму [5].

Фрейм-аналіз дозволяє виокремити такі структурні елементи когнітивної репрезентації національної ідентичності:

- Фрейм-імена: слова, що запускають відповідний фрейм («war», «freedom», «resilience», «independence»).
- Фрейм-атрибути: характеристичні риси об'єктів («brave nation», «innocent civilians», «European partner»).
- Фреймові сценарії: шаблони подій («invasion → resistance → victory»).
- Фреймові опозиції: «we» vs «they», «democracy» vs «tyranny», «truth» vs «propaganda» [3].

Дослідження когнітивних структур ідентичності на основі фрейм-аналізу також дає змогу простежити, як відбувається інтерпретація історичних подій, героїзація певних фігур, маргіналізація «інших». У випадку українського контексту ключову роль відіграють фрейми «Euromaidan as rebirth», «Donbas as battlefield», «Russia as aggressor», які посилюють опозицію «цивілізований Захід» — «варварський Схід» [7].

Фрейм-аналіз є також інструментом виявлення ідеологічного навантаження текстів. Як зазначає Т. ван Дейк, фрейми є засобом встановлення контролю над інтерпретацією подій і фактів, а тому можуть бути використані як інструмент маніпуляції [6]. У цьому контексті фрейм-аналіз виходить за межі суто лінгвістичного методу, наближаючись до критичного дискурсу-аналізу.

Таким чином, фрейм-аналіз уможлиблює дослідження когнітивних репрезентацій національної ідентичності в мас-медіа, розкриваючи структуру знань і цінностей, закодovаних у мовних формах. Це робить його ефективним методом для аналізу дискурсивних стратегій впливу на свідомість, формування образу «своїх» і «чужих», побудови національного наративу.

Висновок: Фрейм-аналіз є ефективним методом дослідження когнітивної репрезентації національної ідентичності, оскільки дозволяє виявити глибинні смислові структури, що формують уявлення про націю. У медійному дискурсі фрейми не лише організують інформацію, а й впливають на суспільну свідомість та ідентифікаційні процеси. У випадку України в англomовному медіа-просторі домінують фрейми боротьби, гідності, європейських цінностей, що сприяє формуванню позитивного національного іміджу.

Список використаних джерел

1. Fillmore, C. (2006). Frame Semantics. In D. Geeraerts (Ed.), *Cognitive Linguistics: Basic Readings*. Berlin: Mouton de Gruyter.
2. Lakoff, G. (2016). *Don't Think of an Elephant! Know Your Values and Frame the Debate*. Chelsea Green Publishing.
3. Cramer, J. (2020). Media framing of nationalism and identity. *Journal of Media and Communication Studies*, 12(4), 67–80.
4. Mole, R. C. M. (2018). *The Baltic States from the Soviet Union to the European Union: Identity, discourse and power in the post-communist transition of Estonia, Latvia and Lithuania*. Routledge.
5. Brubaker, R. (2017). Why Populism?. *Theory and Society*, 46(5), 357–385.
6. van Dijk, T. A. (2015). *Discourse and Knowledge: A Sociocognitive Approach*. Cambridge University Press.
7. Zeng, J., & Abidin, C. (2021). From digital witnessing to affective publics: Mapping the ecology of Ukraine war representations. *New Media & Society*, 23(10), 2501–2520.

ВИКОРИСТАННЯ ВИКЛАДАЧЕМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ В АГРАРНОМУ КОЛЕДЖІ

Мигович Сергій Михайлович

викладач вищої категорії

ВСП «Технологіко-економічний фаховий коледж

Миколаївського національного аграрного університету»

Сучасна освіта переживає справжню технологічну революцію, і однією з ключових сил, що її рухають, є штучний інтелект (ШІ). Ця технологія вже проникла в різні сфери життя — від медицини до промисловості — і освіта не стала винятком. У вищих навчальних закладах та коледжах ШІ допомагає викладачам оптимізувати процес підготовки до занять, адаптувати матеріали до

потреб здобувачів освіти і навіть підвищувати якість викладання. Особливо актуальним це є для аграрних коледжів, де підготовка фахівців вимагає поєднання теоретичних знань із практичними навичками, а також врахування стрімкого розвитку сільськогосподарських технологій.

Аграрна освіта має свої унікальні особливості: здобувачі освіти готуються до роботи в умовах, що постійно змінюються через кліматичні фактори, інновації в агротехніці та глобалізацію ринку. Викладачам доводиться не лише передавати базові знання, а й постійно оновлювати лекційний матеріал, щоб він відповідав сучасним реаліям. У таких умовах ШІ стає незамінним інструментом, який економить час, підвищує якість підготовки та відкриває нові можливості для інтерактивного навчання. Мета цього дослідження - розкрити, як саме викладач аграрного коледжу може використовувати ШІ для підготовки до лекційних занять, які переваги це приносить і які виклики можуть виникнути на цьому шляху.

Теоретичні аспекти використання ШІ в освіті. Штучний інтелект - це комплекс технологій, що дозволяють комп'ютерам імітувати людські когнітивні функції, такі як аналіз даних, синтез інформації, прогнозування та прийняття рішень. У контексті освіти ШІ найчастіше асоціюється з такими інструментами, як чат-боти (наприклад, ChatGPT чи Grok від xAI), генератори тексту, системи аналізу великих даних і платформи для створення візуального контенту. Історія використання ШІ в освіті сягає кінця ХХ століття, коли з'явилися перші комп'ютерні програми для навчання, але справжній прорив стався в останні десятиліття завдяки розвитку машинного навчання та нейронних мереж.

Переваги ШІ в освіті численні. По-перше, він дозволяє автоматизувати рутинні завдання, такі як складання конспектів чи підбір літератури. По-друге, ШІ здатен аналізувати величезні обсяги інформації за короткий час, що особливо цінно для викладачів, які працюють із швидко змінюваними даними. По-третє, ШІ відкриває можливості для персоналізації навчання — адаптації матеріалів до рівня підготовки кожного здобувача освіти. Наприклад, викладач може попросити ШІ скласти лекцію, яка враховує специфіку регіону, де розташований коледж, або підготувати завдання різного рівня складності.

Проте використання ШІ має й свої виклики. Викладачам потрібні базові технічні навички, щоб ефективно працювати з цими інструментами. Крім того, виникають етичні питання: чи можна вважати матеріали, створені ШІ, власною інтелектуальною власністю викладача? Чи не призведе надмірне використання ШІ до втрати творчого підходу у викладанні? У контексті аграрних коледжів ці питання набувають додаткової ваги, адже викладання тут часто базується на практичному досвіді викладача, який ШІ поки що не може повністю замінити.

Особливості підготовки лекційних занять в аграрному коледжі. Аграрна освіта в коледжах спрямована на підготовку фахівців середньої ланки — агрономів, техніків, ветеринарів, які зможуть працювати в реальних умовах сільського господарства. Лекційні заняття в таких закладах мають поєднувати теоретичну базу (наприклад, основи ґрунтознавства, селекції чи економіки аграрного виробництва) із практичними аспектами (технології обробітку землі, використання сучасної техніки, боротьба зі шкідниками). Викладачам необхідно

не лише передати знання, а й зацікавити здобувачів освіти, які часто орієнтовані на практичну діяльність і можуть сприймати лекції як «теоретичний баласт».

Підготовка до лекцій в аграрному коледжі має свої труднощі. По-перше, це великий обсяг інформації, який потрібно систематизувати. Наприклад, лекція про вирощування зернових культур потребує даних про сорти, агротехніку, кліматичні умови та ринкові тенденції. По-друге, викладачам доводиться враховувати регіональні особливості: те, що актуально для степової зони України, може бути менш важливим для Полісся. По-третє, час на підготовку часто обмежений, адже викладачі коледжів нерідко поєднують викладання з практичною діяльністю чи науковою роботою.

Типові проблеми включають пошук актуальних джерел, створення зрозумілих ілюстрацій (графіків, схем), а також адаптацію матеріалу до рівня здобувачів освіти. Наприклад, викладачу може знадобитися пояснити складні процеси (як-от фотосинтез чи цикл азоту в ґрунті) у простій формі, щоб здобувачі освіти-початківці зрозуміли суть. Саме тут ШІ може стати в пригоді, пропонуючи готові рішення або значно прискорюючи підготовчий процес.

Практичне застосування ШІ викладачем аграрного коледжу

ШІ пропонує широкий спектр можливостей для викладачів аграрних коледжів, які можна умовно поділити на кілька напрямів: генерація контенту, аналіз даних, персоналізація навчання та автоматизація завдань.

Генерація контенту для лекцій

ШІ здатен створювати тексти, плани лекцій, презентації та навіть схеми. Наприклад, викладач може звернутися до ШІ із запитом: «Склади план лекції на тему «Органічне землеробство» для здобувачів освіти другого курсу аграрного коледжу». У відповідь ШІ надасть структуру: вступ, основні принципи органічного землеробства, переваги та недоліки, приклади впровадження в Україні, висновки. Далі викладач може попросити розширити окремі пункти чи додати запитання для дискусії. Такі інструменти, як Grok від xAI чи ChatGPT, дозволяють адаптувати матеріал до конкретних потреб, враховуючи рівень здобувачів освіти чи специфіку регіону.

Крім того, ШІ може допомагати з візуалізацією. Наприклад, за запитом «Створи схему кругообігу води в природі» ШІ може запропонувати текстовий опис, який викладач потім перенесе в графічний редактор, або скористатися спеціалізованими платформами (як-от Canva AI) для автоматичного створення ілюстрацій.

Аналіз актуальних даних із сільського господарства. Сільське господарство — галузь, що швидко розвивається, і викладачам важливо надавати здобувача освітим свіжу інформацію. ШІ може шукати та аналізувати дані з відкритих джерел, наукових статей, звітів FAO чи навіть постів фермерів у соціальних мережах (наприклад, на платформі X). Скажімо, якщо тема лекції — «Використання дронів у сільському господарстві», ШІ може знайти статистику за 2024 рік, реальні кейси від аграріїв чи відео з демонстрацією технології. Це дозволяє викладачу зробити лекцію актуальною та цікавою.

Персоналізація навчального матеріалу. Здобувачі освіти аграрних коледжів мають різний рівень підготовки: хтось прийшов після школи з базовими знаннями біології, а хтось уже має практичний досвід роботи в полі.

ШІ допомагає адаптувати лекційний матеріал до цих відмінностей. Наприклад, викладач може попросити: «Склади 5 простих питань про будову трактора для новачків і 5 складних для просунутих здобувачів освіти». ШІ швидко надасть запитання на кшталт «Що таке двигун трактора?» для початківців і «Як працює гідравлічна система сучасних тракторів?» для тих, хто вже має базові знання.

Автоматизація перевірки знань і створення завдань

ШІ може не лише готувати лекційний матеріал, а й допомагати з подальшою роботою. Наприклад, він здатен скласти тестові завдання, кросворди чи практичні кейси. Запит «Створи 10 тестових питань про вирощування соняшнику» може дати викладачу готову базу для перевірки знань здобувачів освіти. Деякі платформи навіть дозволяють автоматично оцінювати відповіді, якщо заняття проводяться в онлайн-форматі.

Приклади інструментів ШІ

Серед популярних інструментів для викладачів — Grok від xAI (універсальний помічник для генерації тексту й аналізу), ChatGPT (створення контенту), Grammarly (перевірка текстів), Canva AI (візуалізація) та Google Scholar із функціями ШІ для пошуку наукових джерел. Усі ці інструменти доступні онлайн і можуть бути інтегровані в щоденну роботу викладача.

Висновки та перспективи

Використання ШІ при підготовці до лекційних занять в аграрному коледжі має низку переваг: економію часу, підвищення якості матеріалів, можливість персоналізації та актуальності контенту. Викладач, який застосовує ШІ, може зосередитися на творчих аспектах роботи — аналізі, дискусіях зі здобувачами освіти, практичних заняттях, — замість витратити години на рутинну підготовку. Для здобувачів освіти це означає цікавіші лекції, адаптовані до їхнього рівня та потреб.

Водночас ШІ не є панацеєю. Його використання потребує від викладача базових цифрових навичок і критичного підходу до отриманих результатів. Етичні питання, такі як авторство матеріалів чи ризик «механізації» навчання, також залишаються актуальними. У майбутньому ШІ може стати ще потужнішим інструментом аграрної освіти, інтегруючись із віртуальною реальністю (наприклад, симуляція роботи трактора) чи системами аналізу даних із ферм у реальному часі.

Отже, ШІ — це не заміна викладача, а його помічник, який відкриває нові горизонти для якісної підготовки фахівців аграрного сектору. У руках умілого педагога ця технологія може перетворити лекційні заняття на захопливий і сучасний процес, що відповідає викликам XXI століття.

Список використаних джерел

1. Бондаренко, О. В. (2023). Штучний інтелект в освіті: можливості та виклики. Київ: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова.
2. Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., Freeman, A. (2019). NMC Horizon Report: 2019 Higher Education Edition. EDUCAUSE.
3. Пономаренко, В. С., Кравець, Р. А. (2022). Інноваційні технології в аграрній освіті: від теорії до практики. Харків: ХНАУ.

4. Russell, S., Norvig, P. (2020). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.
5. Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the opportunities? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.
6. Сидоренко, Н. В. (2021). Цифрові технології в аграрній освіті: виклики та перспективи. *Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету*, 11(2), 45–52.
7. Коваленко, М. І. (2024). Аграрна освіта в умовах цифрової трансформації. Львів: ЛНАУ.

МОВА І КУЛЬТУРА В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ

Іванюк Михайлина

здобувач вищої освіти

Дрогобицький державний педагогічний університет ім. Івана Франка

Мова і культура є фундаментом освітнього простору, адже саме завдяки мові передається культурна спадщина, формуються цінності, зберігається історична пам'ять та створюється національна ідентичність.

Культура мовлення являє собою впорядковану систему нормативних та мовленнєвих засобів, сформовану в процесі людського спілкування. Вона спрямована на оптимальне вираження змісту висловлювання, враховуючи умови й цілі комунікації. Найчастіше цей термін застосовують при аналізі письмових текстів або мовної практики конкретної особистості. Серед ключових характеристик культури мовлення виділяють правильність, змістовність, доречність, достатність, логічність, точність, ясність, лаконічність, простоту, емоційну виразність, образність, барвистість та чистоту мови. Її складові також включають правильну вимову, вільне і невимушене володіння словом, уникання вульгаризмів, архаїзмів, слів-паразитів та надмірного використання іншомовної лексики. До необхідних елементів належать акцентування головних думок, фонетична виразність, різноманітність інтонацій, чітка дикція, збалансований темп мовлення, правильне розставлення логічних наголосів і психологічних пауз. Гармонія між змістом і тоном, а також узгодженість слів із жестами та мімікою є важливими аспектами мовної культури вчителя.

У контексті української освіти роль мови та культури особливо значна, оскільки мовна політика виступає одним із ключових чинників у зміцненні державності та єдності суспільства. Освітнє середовище сприяє не лише здобуттю знань, а й соціалізації особистості, що охоплює засвоєння культурних норм, традицій та моделей поведінки. Через освітні інституції відбувається формування мовної компетентності, яка базується на знанні, розумінні та правильному використанні державної мови, а також на повазі до мов

національних меншин. На думку науковців, мова є не просто засобом комунікації, а носієм культури з глибоким корінням.

Лідія Мамчур у своєму дослідженні підкреслює нероздільність мови і культури: одна не може існувати без іншої, адже культура виявляється у мові, а мова зберігає культуру. У школі, коледжі чи університеті мова має виконувати не тільки інструментальну функцію, а й культуротворчу. Важливо виховувати культуру мовлення — вміння чітко, грамотно і етично виражати думки. Культура мовлення є частиною загальної культури особистості, критично важливою в сучасному професійному середовищі. Водночас в Україні залишаються наслідки багаторічної русифікації, і вирішення мовного дисбалансу є актуальним викликом.

В умовах війни, глобалізації та цифрових перетворень мова і культура повинні залишатися основою освітньої системи. Вони сприяють згуртованості, патріотизму і національній свідомості та забезпечують можливість активної участі у суспільному житті. Освітній простір має бути місцем, де мова не лише вивчається, а й активно застосовується у всіх сферах діяльності: від навчальних занять до позакласних заходів.

Культура, у свою чергу, оживляє процес навчання, робить його змістовним і духовно насиченим. Тому гармонійне поєднання мовного та культурного компонентів є запорукою якісної, сучасної та національно усвідомленої освіти.



Рисунок 1. Краса мови

Сучасна освіта не може ефективно розвиватися без врахування культурного середовища, в якому вона реалізується. Мова виступає не лише інструментом навчання, а й суттєвим елементом, що впливає на ментальність і спосіб мислення учня чи студента. Крім передавання знань, через мову формуються основи гуманістичного світогляду, розвиваються навички критичного мислення, толерантності та самосвідомості. У багатомовному освітньому середовищі, зокрема в українських школах, де навчаються представники національних меншин, цей процес має ґрунтуватися на принципах взаємоповаги та інтеграції у спільний культурний простір України. Це передбачає гармонійне поєднання знання державної мови із пошаною до культурних та мовних відмінностей задля зміцнення єдності країни. Ще одним важливим аспектом є вплив засобів масової інформації, інтернету й соціальних мереж на формування мовної культури молоді. Сьогодні освітній простір вийшов далеко за межі шкільних або

університетських аудиторій, охопивши всю інформаційну сферу, в якій перебуває сучасна людина. Саме тому важливо навчати не лише грамотного спілкування, а й свідомого споживання інформації.



Рисунок 2. Культура спілкування

Молодь повинна розуміти культурний контекст поданої інформації, уміти розпізнавати маніпуляції та фейки, формувати обґрунтовану власну позицію. Сучасна мовна грамотність неможлива без врахування цифрової грамотності та навичок комунікації в онлайн-просторі, що стає невід'ємною складовою загальної компетентності. Окрім цього, заклади освіти мають активно сприяти популяризації української культурної спадщини. Проведення тематичних заходів, мовних свят, конкурсів літературної творчості, екскурсій і уроків, присвячених народознавству, допомагає глибше пізнати рідну культуру і мову. Це сприяє формуванню особистості з високим рівнем національної свідомості.

Таким чином, освіта виконує не тільки інтелектуальну місію, а й виховну — вона формує громадянина, патріота та людину культури. Підсумовуючи, мова й культура — це не лише основа освітнього процесу, а й його ключова стратегічна мета. Їхнє значення полягає у забезпеченні сталого розвитку суспільства, збереженні національної ідентичності та укріпленні громадянської єдності. Оскільки людина – творець культури, то мова є засобом її вираження. Чим вищий рівень культури людини, тим вищий рівень її мовної підготовки.

Отже, найголовнішим завданням сучасної шкільної мовної освіти є «відродження й подальший розвиток української мови на всьому терені України, формування мовної особистості як гаранта збереження й подальшого розвитку національної культури та державності».

Список використаних джерел

1. Бацевич Ф. Основи комунікативної лінгвістики. – К.: Академія, 2004. – 344 с.
2. <https://pedagogy.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/09/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%8F-6-.pdf>
3. Лідія Мамчур, «Взаємодія мови і культури» 4 стор. https://library.udpu.edu.ua/library_files/psuh_pedagog_probl_silsk_shkolu/17/visnuk_13.pdf

ПЕДАГОГІКА ПАРТНЕРСТВА В ПРОЦЕСІ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Жук Анастасія Віталіївна

здобувачка вищої освіти магістерського рівня
Національного університету «Чернігівський колегіум»
імені Т. Г. Шевченка

Сучасна освітня парадигма, закладена в концепції Нової української школи, орієнтована на створення умов для цілісного розвитку особистості учня, формування його навчальної автономії та критичного мислення. У цьому контексті особливого значення набуває педагогіка партнерства, що передбачає співпрацю, засновану на принципах взаємоповаги, діалогу та спільної відповідальності за освітні результати [3, с.134].

Особливо актуальним цей підхід є в оцінюванні навчальних досягнень учнів початкової школи, оскільки саме в молодшому шкільному віці закладається основа ставлення дитини до процесу навчання, власних можливостей і помилок. Традиційна система оцінювання, заснована на бальній шкалі, була зосереджена переважно на контролі та фіксації помилок, що часто викликало у дітей страх, тривожність і байдужість до процесу пізнання. Натомість формувальне оцінювання, впроваджене в НУШ, у поєднанні з принципами педагогіки партнерства, перетворює оцінку на інструмент розвитку, а не контролю [3, с.135].

Педагогіка партнерства як наукова категорія сформувалася в контексті гуманістичної парадигми освіти. Відповідно до досліджень О.Коваленко, “педагогіка партнерства - це система педагогічної взаємодії, що ґрунтується на діалозі, взаємній відповідальності, добровільному співробітництві та спільному прийнятті рішень усіма учасниками освітнього процесу: учнем, учителем і батьками” [3, с.47].

Аналіз праць українських науковців свідчить про активне вивчення педагогіки партнерства українськими дослідниками. Зокрема, Н.Ларіонова та Н.Стрельцова у своїй роботі “Формувальне оцінювання в початковій школі”, розглядають партнерські відносини як ключовий чинник розвитку навчальної автономії учнів, пропонуючи конкретну модель взаємодії, де учитель виступає фасилітатором навчального процесу [6, с. 22]. У своїй роботі “Цифрові інструменти в партнерському оцінюванні. Освітні технології”, І.Кондратюк зауважив, що партнерський підхід до оцінювання зменшує тривожність дітей і підвищує їхню мотивацію, особливо при використанні інструментів рефлексії, наприклад, “щоденники вражень” [4, с. 48].

У системі оцінювання початкової школи партнерська взаємодія забезпечує прозорість, взаєморозуміння цілей та орієнтацію на індивідуальний прогрес учня. Завдяки принципам партнерства вчитель залучає батьків і самого учня до формування критеріїв оцінювання, аналізу результатів та планування подальших

кроків у навчанні. Це сприяє формуванню відповідальності за власне навчання, розвитку рефлексивних умінь, підвищенню самооцінки та довіри в класі [1, с.39].

Партнерська модель оцінювання орієнтована на постійний діалог між учнем, учителем та батьками. Така взаємодія сприяє глибшому розумінню освітніх потреб дитини, дозволяє ефективно виявляти сильні сторони, труднощі та ресурси для подальшого навчання. У цьому процесі важливо, що всі сторони визнають спільну відповідальність за результат: учитель - за педагогічне супроводження, батьки - за підтримку вдома, учень - за власну активність і рефлексію [5, с. 65].

Важливою рисою партнерського оцінювання є залучення учнів до розробки критеріїв успішності, рефлексивних запитань, ведення портфоліо. Учитель виступає як наставник, який не оцінює з позиції контролю, а співпрацює з учнем, аналізуючи проміжні результати, встановлюючи реалістичні цілі та підтримуючи прагнення до саморозвитку [5, с. 64].

Батьки у партнерському оцінюванні - не просто сторонні спостерігачі, а активні учасники. Батьківські зустрічі, індивідуальні консультації та підтримка і інформування з боку вчителів допомагає батькам розуміти, як відбувається процес оцінювання, від кого і в якій мірі він залежить і яку важливу роль вони відіграють. Батьки можуть вести індивідуальні карти спостереження, надавати додаткову інформацію щодо динаміки розвитку дитини вдома [1, с. 32]. Завдяки цьому оцінювання виходить за межі класної кімнати, а навчальна траєкторія учня отримує цілісну підтримку як у школі, так і вдома. Це дозволяє зробити процес оцінювання комплексним і гнучким, зменшуючи розрив між навчальним середовищем школи та домашньою підтримкою [1, с.33].

Педагогіка партнерства сприяє формуванню позитивного освітнього середовища, розвитку рефлексивного мислення, формуванню автономії учнів у навчанні [4, с.47].

У партнерському підході оцінювання трансформується із системи контролю в систему підтримки, де основна увага приділяється прогресу учня, а не лише досягненню стандартизованих результатів. Це сприяє зниженню емоційної напруги в учнів, зменшує тривожність, підвищує внутрішню мотивацію до навчання. Як зазначає І. Кондратюк, партнерське оцінювання з використанням рефлексивних інструментів сприяє зниженню тривожності та зростанню навчальної мотивації учнів [4, с. 48].

Крім того, педагогіка партнерства створює умови для самооцінювання і взаємооцінювання. Учень вчиться не просто отримувати оцінку, а розуміти свої результати, аналізувати причини успіху або труднощів, планувати подальші кроки. Такий підхід розвиває критичне мислення та здатність до саморегуляції навчальної діяльності - ключові компетентності Нової української школи [2].

Реалізація педагогіки партнерства в оцінюванні навчальних досягнень учнів початкової школи потребує комплексного підходу, який враховує особливості вікового розвитку дітей та необхідність формування навчальної автономії. Українські дослідники, такі як Т.Волосоженко та О.Коханова, пропонують низку практичних порад, орієнтованих на організацію ефективної партнерської взаємодії між учителем, учнем та батьками, зокрема:

- Налагодження системного діалогу з батьками як повноправними партнерами в освітньому процесі.
- Створення індивідуальних освітніх карт розвитку дитини, які заповнюються спільно вчителем і батьками.
- Застосовання рефлексивних методик, наприклад, “Щоденник досягнень” або “Карта успіху”, які допомагають учневі самостійно аналізувати свої результати та ставити цілі.
- Залучати учнів до самооцінювання та взаємооцінювання, використовуючи спеціальні інструменти, як-от чек-листи, таблиці спостереження, модель “Світлофор” (зелений - вдається, жовтий - потрібно попрактикуватися, червоний - ще не розумію), які доступні для дітей молодшого віку та розвивають навички рефлексії.
- Створення у класі атмосфери психологічної безпеки, яка є основою для щирого зворотного зв'язку, використовуючи техніки емоційного самовираження, наприклад, “Емоційний щоденник” або “Мій успіх дня”[1,5].

Отже, педагогіка партнерства є дуже важливою у процесі організації освітнього процесу в початковій школі. Вона забезпечує не лише ефективну організацію навчання, але й глибоку трансформацію процесу оцінювання навчальних досягнень учнів. Залучення учнів до самооцінювання та взаємооцінювання формує їхню здатність до саморефлексії, а включення батьків до освітнього процесу зміцнює зв'язок між навчанням у школі та підтримкою вдома.

Список використаних джерел

1. Волосоженко Т.С. Виклики впровадження педагогіки партнерства. Початкова освіта. - 2023. - № 1. - С. 30–40.
2. Концепція «Нова українська школа» URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/nush.pdf> (дата звернення: 18.05.2025).
3. Коваленко О.В. Педагогіка партнерства в умовах НУШ: методичний посібник. - Київ : Педагогічна думка, 2023. - 150 с.
4. Кондратюк І. М. Цифрові інструменти в партнерському оцінюванні. Освітні технології. 2022. - № 4. - С. 45-55.
5. Коханова О.П. Психологія партнерської взаємодії в освіті : навч.-метод. посіб. Київ : Щербатих О. В., 2021. 104 с.
6. Ларіонова Н.Б., Стрельцова Н.М. Формувальне оцінювання в освітньому процесі початкової школи. Харків : Друкарня Мадрид, 2020. – 83 с.

ПЕДАГОГІЧНИЙ СУПРОВІД МІЖСОБИСТІСНОЇ ВЗАЄМОДІЇ УЧНІВ 3-4 КЛАСІВ В РІЗНИХ ВИДАХ АКТИВНОСТЕЙ

Доля Катерина Олексіївна
аспірантка

Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Міжособистісна взаємодія в учнівському середовищі початкової школи є ключовим фактором соціалізації, формування моральних орієнтирів, комунікативних умінь та загального психоемоційного комфорту. Актуальність цієї теми посилюється вимогами Нової української школи щодо дитиноцентризму, формування громадянських компетентностей, умінь працювати в команді та долати виклики в межах навчально-пізнавальної діяльності. У контексті впровадження Державного стандарту початкової освіти (наказ МОН № 273 від 21.03.2018) педагогічний супровід міжособистісної взаємодії має бути системним, спрямованим на підтримку учнів у різних видах активностей, зокрема дослідницько-проектної роботи, яка стимулює розвиток ініціативності, співробітництва та відповідальності.

З метою вивчення готовності учнів до взаємодії було проведено дослідження на базі початкової школи № 332 Дарницького району м. Києва, яке охопило 240 учнів 3-4 класів. За допомогою авторських опитувальників діагностувалися аспекти комунікації з однолітками, участі в колективній роботі, ставлення до навчальних проєктів і моральних цінностей у спілкуванні. Результати показали, що понад 80% дітей прагнуть спілкування, мають розвинену емпатію, позитивно оцінюють спільну діяльність і схильні до роботи в командах із друзями чи тими, з ким збігаються інтереси. Водночас спостерігається часткова тривожність у взаємодії, що потребує цілеспрямованої педагогічної підтримки. Більшість дітей вважають, що покращенню стосунків у класі сприяє уважність до інших, доброта, чесність та співпереживання – ключові якості, які вони цінують у своїх ровесниках.

Паралельно було проведено опитування серед 18 вчителів задля з'ясування практичних підходів до організації педагогічного супроводу. Його результати вказують на потребу в міждисциплінарному підході, що включає координацію дій учителя, психолога та батьків, створення умов для безпечного освітнього середовища та залучення учнів до активної взаємодії через групову діяльність і проєкти. Визначено, що індивідуальний підхід, створення ситуацій успіху, розвиток емоційного інтелекту та цілеспрямоване навчання нормам етикету є базовими складовими ефективного супроводу.

На основі результатів діагностики було виділено три рівні готовності учнів до міжособистісної взаємодії: високий (35%), середній (50%) та початковий (15%). Учні з високим рівнем демонструють активну участь у проєктній діяльності, виступають лідерами, підтримують інших, швидко адаптуються до командної роботи. Середній рівень вказує на потребу у чіткій педагогічній

координації: діти здебільшого позитивно налаштовані, проте потребують стимулювання та допомоги у розв'язанні конфліктів. Початковий рівень потребує індивідуального супроводу, подолання бар'єрів у спілкуванні, формування базових навичок соціальної взаємодії.

Змістовим наповненням педагогічного супроводу міжособистісної взаємодії в 3–4 класах мають стати такі види активностей, як:

- пошуково-дослідницькі навчальні проєкти (інтегровані відповідно до вимог Типової освітньої програми НУШ);

- рольові та ситуаційні ігри, спрямовані на розвиток комунікації, емпатії та вирішення конфліктів (відповідно до Концепції громадянської освіти, наказ МОН № 641 від 26.06.2019);

- рефлексивні вправи, що сприяють розвитку навичок самоспостереження, самооцінки, адекватної реакції на соціальні ситуації;

- групова проєктна діяльність у межах інтегрованих уроків, з акцентом на спільне планування, розподіл обов'язків, обговорення результатів;

- створення «зон довіри» в класі, де учні можуть безпечно обговорити переживання, висловити думку або отримати підтримку (відповідно до наказу МОН № 924 від 23.08.2022 про психологічну підтримку в освітньому процесі).

Педагогічний супровід у контексті таких активностей передбачає системне створення умов для співпраці: попередню підготовку учнів до групової взаємодії, обговорення правил командної роботи, вивчення ролей у проєкті, включення діяльності, що сприяє пізнанню один одного. Важливо забезпечувати зворотний зв'язок, проводити спільне оцінювання та створювати ситуації, в яких учень може проявити ініціативу. Особливо ефективною є індивідуальна підтримка учнів з початковим рівнем готовності до взаємодії: залучення до парної роботи з емпатичними дітьми, створення умов для поступового входження в команду, педагогічне фасилітування кожного етапу діяльності.

Отже, педагогічний супровід міжособистісної взаємодії учнів 3–4 класів має бути спрямований на формування позитивного мікроклімату в класі, розвиток соціально-комунікативної компетентності, виховання моральних цінностей та створення умов для успішної командної проєктної діяльності. Саме в такій взаємодії формуються навички, які необхідні учням не лише у школі, а й у майбутньому житті.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII // Відомості Верховної Ради України. 2017. № 38–39. Ст. 380.
2. Про затвердження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року: Наказ Міністерства освіти і науки України від 27.07.2016 № 988. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0988736-16>
3. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 21.03.2018 № 924. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0423-18>

FUNCTIONAL-CONTENT AND STRUCTURAL-FORM FEATURES OF TURKIC ARTISTIC TEXT

Yadigar Veli oglu Aliyev

Doctor of philological sciences

Ganja State University, Azerbaijan

Orcid: Orcid No:0000-0002-9274-4300

Ramila Yusif kizi Suleymanova

Doctor of Philosophy

Azerbaijan State Agricultural University, Azerbaijan

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3008-2854>

ФУНКЦИОНАЛЬНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЕ И СТРУКТУРНО-ФОРМОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЮРКСКОГО ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА

Ядигар Вели оглы Алиев

доктор филологических наук

Гянджинский государственный университет, Азербайджан

Рамиля Юсиф кызы Сулейманова

кандидат филологических наук

Азербайджанский государственный аграрный университет, Азербайджан

Abstrakt

Ancient and medieval written monuments are characterized by their own unique textual features. Some of the unique qualities of units belonging to different language levels - phoneme, syllable, intonation, word, word combination, sentence - are manifested only in the literary text and in some cases play the role of structural detail in the literary text, ensure the formal coherence of the text components, and can also create harmony and rhythm.

Each literary text is a perfect formation. There are many details, methods and means that are considered necessary for its organization. Their study necessitates special research on the language of literary texts in that direction.

In the Turkish literary text with a special contextual structure, the form and content indicators are characterized by certain features. The content plan of the text is based on a special informative capacity that also determines its formal boundaries. Here, the informative structure of the literary text, the mechanism of organization of the literary text, the formation of complex syntactic wholes as a unit of the literary text, the functional-content, structural-form elements characteristic of the literary text, the different characteristics of poetic and prose texts, the syntactic constructions specific to the language of the literary text, the system of artistic depiction and means of expression, the role of phonemes, syllables, intonation and their components, and the

law of harmony in the literary text are investigated. Theoretical generalizations are mostly made on the language of examples taken from the "Book of Dede Gorgud".

Key words: root, word, suffix, morphological structure, meaning

Аннотация

Письменные памятники древности и средневековья характеризуются уникальными текстовыми особенностями. Некоторые специфические качества единиц, относящихся к разным уровням языка, — фонемы, слога, интонации, слова, словосочетания, предложения — проявляются только в пределах художественного текста, а в ряде случаев играют роль структурной детали в пределах художественного текста, обеспечивают формальную связность компонентов текста, а также могут создавать гармонию и ритм.

Каждый литературный текст — это совершенное творение. Существует множество деталей, методов и инструментов, которые считаются необходимыми для его организации. Их изучение обуславливает необходимость проведения специальных исследований в этом направлении языка художественных текстов. В тюркском художественном тексте с особой контекстной структурой показатели формы и содержания характеризуются определенными особенностями. Содержательный план текста базируется на определенной информативной емкости, которая определяет и его формальные границы.

Здесь исследуются содержательная структура и механизм организации художественного текста, образование сложных синтаксических целых как единиц художественного текста, функционально-содержательные, структурно-формальные элементы, характерные для художественного текста, особенности поэтических и прозаических текстов, синтаксические конструкции, характерные для языка художественного текста, система средств художественного изображения и выражения, роль фонемы, слога, интонации и ее компонентов, закон гармонии в художественном тексте. Теоретические обобщения в основном сделаны на языке примеров, взятых из «Книги Деде Горгуда».

Ключевые слова: корень, слово, суффикс, морфологический строй, значение

Известно, что информативная структура сложных синтаксических целых объединяет старую (известную) и новую (неизвестную) информацию. Например: *Bayındır xan aydır: «Mərə, niyə ağlarsız? Biz bunu tanımazız. Adaqlusına aparın, görsün. Ol yaxşı bilür. Zira ol dikübdür, yenə ol tanır», -dedi.*

Vardılar, kömləgi Banıçığə ilətdilər. Gördi, tanıdı. «Oldur!» -dedi. Tartdı, yaqasın yırtıdı. Acı tırnaq ağ yüzünə aldı-çaldı. Güz alması kibi al yanağını yırtıdı. «Vay göz açub gördüğüm, könül verib sevdiğim! Vay al duvağım iyəsi! Vay alnum-başım umudı, xan Beyrək!» -deyü ağladı [3, с. 53].

Байындыр Хан: «Почему ты плачешь?» Мы этого не признаем. Отнеси своему жениху, пусть посмотрит. Он знает лучше всех. «Она до сих пор помнит эту одежду, потому что сама ее сшила», — сказал он. Они пошли и отнесли рубашку Баничичеку. Она увидела это и узнала. "Вот и все!" - сказала она. Она дернула, порвала свой воротник. Острые когти царапали ее белое лицо. Она разодрала свою красную щеку, похожую на осеннее яблоко. «Ух ты, я открыл

глаза, я полюбил всем сердцем! О Боже, горе моей голове, хан Бейрак!» — воскликнула она.

Здесь в первом абзаце излагается информация, известная адресанту (отправителю информации) и адресату (получателю информации). Последний абзац, хотя и старый для адресата, является для него новым.

Один из механизмов организации текста основан на замене старой информации новой. Иногда они также обеспечивают связь между отдельными микротекстами, составляющими макротекст. То есть новая информация первого текста также входит в информативную емкость второго текста, но в этом случае она выполняет функцию старой информации, а не новой, а новая информация второго текста, в свою очередь, становится старой информацией третьего текста и так далее.

Подобно тому, как отдельные микротексты (сложные синтаксические целые) объединяются в макротекст (художественное произведение), существуют и составные части, выражающие содержательную основу самого микротекста, — синтаксические единицы (словосочетания, предложения), меньшие по размеру, чем текст. Информация, предоставляемая этими структурными компонентами, составляет информационную структуру сложных синтаксических целых или внутритекстовую композицию.

Oğlan anasının sözün simadı. Bığac bəg yerindən uru turdı. Qara polat uz qılıcın belinə quşandı. Ağ tozlıca qatı yayını əlinə aldı. Altun cilasın əlinə aldı. Bədəvi atın tutdı, durdı, bütün bindi. Qırq yigidin boyına aldı. Babasının ardınca yortıb getdi [3, с. 40].

Мальчик не послушал слов матери. Бугач-Бег резко встал. На поясе у него висел длинный меч из черной стали. Он взял в руку белый, пыльный, толстый смычок. Он взял в руки золотые поводья. Он поймал коня, остановился и сел на него. Он собрал вокруг себя сорок храбрых ребят. Он пошел по стопам отца.

Здесь девять единиц информации, переданных восемью предложениями, обеспечивают информационную структуру текста. Однако хотя компоненты являются носителями контента, как и текстовые единицы, они также выполняют функции средств коммуникации как языковые единицы. В этом отношении структура информации как единство коммуникативных единиц одинакова во всех текстах. Однако в сложных синтаксических целостностях функциональность текстовых единиц может быть неодинаковой. Это более очевидно между текстами поэзии и текстами прозы. Внутритекстовая композиция поэзии и прозы в «Книге Деде Горгуда» — вступление, финальные части и т. д. — во многих случаях различается. В прозе ключевую роль играют рассказ, описание и прямое выражение:

Qırq yigidinə dilbənd saldı, əl eylədi. Qırq yigit bədəvi atın oynatdı, oğlanın üzərinə yığnaq oldı.

Oğlan qırq yigidin boyına aldı, at dəpdı, cəng və savaşı etdi. Kiminiün boynın urdı, kimini tutsaq elədi. Babasını qurtardı, qayıtdı, gerü döndü.

Dərsə xan burda oğlancığın sağ idüğün yenə bildi. Xanlar xanı oğlana bəqlik verdi, təxt verdi. Dədəm Qorqud boy boyladı, soy soyladı. Bu oğuznaməyi düzdü-qoşdı, böylə dedi [3, с. 41].

Он пожал руки своим сорока храбрым товарищам. Сорок молодых людей повернули коней и бросились на мальчика. Мальчик вместе с сорока юношами скакал на лошадях, сражался и дрался. Некоторых он ударил по шее, а некоторых схватил. Он спас отца, вернулся и повернул назад. Здесь хан узнал, что его сын жив. Хан ханов даровал мальчику престол и царство. Деде Горгуд рассказал эпос. Он отредактировал эту Огузнаму и сказал следующее.

В поэтическом тексте очевидны косвенный стиль выражения, отсутствие рассказа, гимна, а стиль выражения, как правило, сопровождается вспомогательными средствами, помогающими раскрыть основную мысль.

Когда литературный текст (макротекст) начинается со сложных синтаксических целых, другими словами, когда первое предложение или более крупные синтаксические единицы помещены в начало, они образуют схожую информативную емкость. Так, в древнетюркских (рунических) письменных памятниках первое предложение может нести особое функционально-семантическое содержание. Здесь обычно упоминается имя кагана или даются сведения о кагане.

В памятнике в честь Кюль-тигина: *Tenri teq tenride bolmuş türk bilqe kağan bu ödke olurtım* [4, с. 30] (KltC. 1; Я, мудрый тюркский каган, рождённый на небесах, как бог, воссел на этом троне). В памятнике в честь Билге кагана: *Tenri teq tenri yaratmış türk bilqe kağan sabım* [1, с. 130] (BxŞ. 1; [Это] слово мудрого тюркского кагана, созданное Богом). *Moyun Çor şərəfinə abidədə: Tenride bolmuş, il etmiş bilqe kağan* (MçŞm. 1; Каган, рожденный от Бога и создавший государство).

Это информативное обозначение первого предложения сохранилось в средневековых тюркских письменных памятниках — в том числе и в языке «Китаби-Даде Горгуда»; Первое предложение или сложное синтаксическое целое обычно содержит информацию о высшей инстанции или главном образе. С этой точки зрения первое сложное синтаксическое целое в разных частях «Книги Деде Горгуда» может демонстрировать различную информативную функциональность. Информативное содержание:

-характеризует главного героя. *Rəsul əleyhissəlam zamanına yaqın Bayat boyından Qorqud ata diyərlər bir ər qopdı. Oğuzın ol kişi təmə bilicisiydi, -nə diyərsə, olurdi. Ğaibdən dürlü xəbər söylərdi. Həq təala anın könlinə ilham edərdi* [3, с. 31]. Во времена Пророка (мир ему) из племени Баят появился человек по имени Коркут Ата. Он был мудрецом Огузской земли, все, что он говорил, сбывалось. Он рассказывал разные истории. Бог вдохновит его сердце. *Məgər xanım, oğuzda Duxa Qoca oğlu Dəli Domrul deyərlərdi bir ər var idi. Bir quru çayın üzərinə bir köpri yapdırmışdı. Keçənindən otuz üç aqça alurdi, keçmiyəninəndən döğə-döğə qırq aqça alurdi. Bunu neçün böylə edərdi? Anunçun ki, «məndən dəli, məndən güclü ər varmıdır ki, çıqa mənimlə savaşa, -deyirdi; mənim ərligim, bəhədirligim cılasunligim, yigitligim Ruma, Şama gedə çavlına», -deyirdi* [3, с. 79]; О хан мой, в стране огузов жил человек по имени Дели Домрул, сын Духа Годжи. Он построил мост через высохшую реку. Он брал тридцать три агчи с тех, кто перешел мост, и сорок агчи с тех, кто этого не сделал. Зачем ему это делать? «Есть ли человек храбрее и сильнее меня, который вышел бы и сразился со мной?» он бы сказал. «Моя

храбрость, моя мужественность, моя отвага, моя храбрость, моя юность распространились до Рима и Дамаска», — сказал он;

- предоставляет информацию о вышестоящем инстанции. *Bir gün Qam ğan oğlu xan Bayındır yerindən turmuşdı. Şami günligi yer yüzünə dikdirmişdi. Ala sayvanı gög yüzünə aşanmışdı. Bin yerdə ipək xalicəsi döşənmişdi* [3, с. 37]. Однажды хан Байындыр, сын Камгана, восстал. Он поставил палатку на земле, а ее верх достигал неба. На каждом полу были постелены шелковые ковры.

Qam ğan oğlu xan Bayındır yerindən turmuşdı. Qara yerin üstünə ağ ban evin dikdirmişdi. Ala sayvan gög yüzünə aşanmışdı. Bin yerdə ipək xalicəsi döşənmişdi. İç Oğuz, Taş Oğuz bəgləri Bayındır xanın söhbətinə dərilmışdi. Baybörə dəxi Bayındır xanın söhbətinə gəlmişdi. Bayındır xanın qarşısında oğlu Qarabudaq bay tayanub turmuşdı. Sağ yanında Qazan oğlu Uruz turmuş idi. Sol yanında Qazlıq qoca oğlu bəg Yegnək turmuşdı. Baybörənin bunları gördüğündə ah eylədi. Başından əqli getdi. Dəstmalın əlinə aldı, bögürü–bögür ağladı [3, с. 52]; Хан Байындыр, сын Гамгана, поднялся со своего места. На черной земле построили белый дом. Повсюду были разложены шелковые ковры. Ич-огузский и Таш-огузский беки были очарованы беседой Байындыр-хана. Байбора пришел поговорить с Байындыр-ханом. Перед ним стоял сын Байындыр-хана, Карабудак-бей. Справа от него стоял Уруз, сын Казана. Слева от него стоял старший сын Газлыка, Бег Егнэк. Увидев это, Байбора вздохнул. Он сошел с ума. Он взял в руки свою шаль и горько заплакал.

Это содержательное определение первого предложения развивается по двум линиям от древнетюркских (рунических) письменных памятников к средневековым тюркским письменным памятникам и к более позднему периоду:

а) Эта функциональность первого предложения, несущего особую смысловую нагрузку, переносится на более сложную синтаксическую единицу (сложное синтаксическое целое) и распределяется между всеми его компонентами на том или ином уровне. Для сравнения приводимые нами ниже примеры письменных памятников обоих периодов содержат практически одинаковое информативное содержание — информацию о высшей инстанции. И эти знания - информация располагаются в синтаксических единицах разного размера в художественных и нехудожественных текстах:

Kültiqin şərəfinə abidə- Tenri teq tenride bolmuş türk bilqe kağan bu ödke olurtım [4, с. 30] (KltC. 1; Я, мудрый тюркский каган, рождённый на небесах, как бог, воссел на этом троне).

«Kitabi – Dədə Qorqud» - *Qam ğan oğlu xan Bayındır yerindən turmuşdı. Ağ ban evini qra yerin üzərinə dikdirmişdi. Ala sayvan gög yüzünə aşanmışdı. Bin yerdə ipək xalicəsi döşətmışdi. İç Oğuz, Taş Oğuz bəgləri yığnaq olmuşdı* [3, с. 104]. Встал хан Байындыр, сын Гамгана. Он построил свой высокий белый дом на черной земле. Его вершина достигала неба. Он повсюду постелил шелковые ковры. Собрались ич-огузские и таш-огузские беки.

б) первое предложение становится заголовком, что дало начало традиции образования заголовков в форме предложений в Средние века. В «Китаби-Деде Горгуде»: *Salur Qazanın evi yağmalandığı boyı bəyan edər* [3, с. 42]. Сообщается о набеге на дом правителя Салур Газана.

В поэме М. Физули «Лейли и Меджнун»: *Bu Leylinin çırağla macərasıdır və ondan çareyi-dərdi-dil təmənnasıdır* [2, s. 77]. Это приключение Лейли с лампой и ее желание излечиться от боли и страданий.

Вторая сильная сторона, имеющая особое значение в макротексте, раскрывается в конце — в финале. То есть, наряду с первым предложением (сложным синтаксическим целым), решающую роль в содержательной структуре тюркского художественного текста играет и последнее предложение (сложное синтаксическое целое). В древнетюркских (рунических) письменных памятниках имя автора — человека, написавшего памятник или запечатлевшего его на камне, — приводится в обобщающем заключении в конце текста. Подобное явление наблюдается и в стихах «Китаби-Деде Горгуда»; Последнее сложное синтаксическое целое представляет Деде Горгуда как полноправного автора «Книги Деде Горгуда» - «Огузнаме».

На памятнике в честь Кюль-тигина: *Bunça bitiq bitiqme Kültiqin atısı Yoliğ tiğin bitidim. Yiqirmi kün olurıp bu taşka bu tamka kop Yoliğ tiğin bitidim* [1, с. 127] (KltC-Ş; Я, родственник Култигина Йолыг-тигин, написал все эти писания. Я написал всю эту надпись на этом камне в течение двадцати дней).

В памятнике в честь Билге кагана: ...*Bunça barkıǵ, bediziq uziǵ [türk bilqe] kağan atısı Yoliğ tiğin men ay artukı tört kün olurıp bitidim, bediztim*[4, с. 140] (BxC-Q; Я, родственник мудрого тюркского кагана, Йолыг тигин, написал и высек все эти гробницы, узоры и статуи в один месяц и четыре дня).

На памятнике в честь Тоныкука: *Türk kağan iline bitidim ben bilqe Tonıkuk* [1, с. 143] (Ton. II daş, Ş. 58; Я, мудрый Тоныкук, написал это для государства мудрого тюркского кагана).

В «Книге Деде Горгуда»: *Dədəm Qorqud gələbən şadlıq çaldı. Bu Oğuznaməyi düzdi-qoşdı, «Bəkil oğlu Əmranın olsun!» -dedi. Gəzilər başına nə gəldügin söylədi. Yum verəyin, xanım! Yerli qara otağların yıqılmasun! Kölgəlicə qaba ağacın kəsilməsün! Allah verən ümidin üzülməsün! Günahınızı adı görklü Məhəmmədə bağışlasun, xanım, hey!* [3, с. 109]. Деде Горгуд пришел и праздновал. Он сочинил следующее Огузнаме: «Да будет это для Эмры, сына Бекиля!» - сказал он. Он рассказал, что случилось с бойцами. Позвольте мне поаплодировать, мой хан! Не дайте домам рухнуть! Пусть не рубят сильное дерево, дающее тень! Пусть надежда, которую дает вам Бог, не будет разочарована! Да будет прощен твой грех ради Мухаммеда, чье имя прекрасно, эй мой хан!

Заключение

Наши наблюдения над языком древних и средневековых тюркских письменных памятников показывают, что тюркский литературный текст характеризуется особой контекстуальной структурой, сочетающей функционально-содержательные и структурно-формальные элементы. Этого требует прежде всего функциональное назначение текста. То есть все письменные тексты, от орхоно-енисейских памятников VI-VIII вв. до общетюркского литературного языка (тюркского) средневековья, демонстрируют стилистическую функциональность; В одних (например, в орхоно-енисейских памятниках) ведущие функциональные стили существуют в пределах одного текста на уровне интегративного факта, в других — в пределах

разных текстов они существуют как дифференциальный факт и определяют ведущие черты общего текста и конкретного контекста. Это, в свою очередь, приводит к различию, например, между примером художественного стиля и примером формального стиля. Хотя преобладают специфические особенности различных текстовых образцов, различия в содержании и форме особенно заметны.

Структура турецкого художественного текста объединяет два основных компонента: информацию и выражение информации. Информативная структура составляет основу поэтического или прозаического текста. Любой текст или языковая единица с синтагматическими границами невозможны без информации. Скудость или обилие информации обуславливает образование самых разнообразных языковых единиц (словосочетание, простое предложение, сложное предложение, сложное предложение смешанного типа, сложное синтаксическое целое) — от неполных до полных. То есть объем информации определяет структурную сложность синтаксической единицы.

Литература

1. Əliyev Y. Qədim dil. Bakı: Elm və təhsil, 2019.
 2. Füzuli. Seçilmiş əsərləri. I cild, Bakı, 1958.
 3. Kitabı–Dədə Qorqud (Tərtib, transkripsiya, SAdələşdirilmiş variant və müqəddimə F.Zeynalov və S. Əlizadəninidir). Bakı: Yazıçı, 1988.
- Alyılmaz, C. Orhun Yazıtlarının Bugünkü Durumu / C. Alyılmaz. – Ankara: Kurmay Yayınları, c. 1. 2005.

Dobrovolska Yuliana Leonidivna

Senior Lecturer

National University “Odesa Polytechnic”

Prior to the beginning of any educational process in general and the future English training in particular some necessary tests should be performed. The groups of foreigners who were going to undergo the English training in one of the Ukrainian non-linguistic Universities were tested in the following way. That is why the testing was connected not only with the English level but also with the Ukrainian as a state language in the country.

First of all, the testing included not only the knowledge analysis results but also a lot of other data. We are describing the procedure itself to demonstrate on the basis of the example which concerns the Turkish students-new comers [1] what we mean.

The number of students who arrived from Turkey to study at Odessa National Polytechnic University was 35 people, and all of them were divided into three groups. The average number of students in a group was 11-12 people, the groups consisted of girls (3-4 people in each group) and young men, respectively, 8-9 people. The future

professions of students referred to various fields of medicine: surgery, dentistry, anesthesiology, etc. The reason why they came to Ukraine is a fairly modest tuition fee compared to other countries, and especially to America.

It is usually assumed that foreign students come to Ukraine with a certain level of English language proficiency which is sufficient for everyday communication. According to the program of training the foreign students the teachers had to prepare them for further study at the Odessa Medical University in the faculties of dentistry, surgery, etc. The final goal of the training program is formulated as follows: "The purpose of studying the discipline is the formation of the necessary communicative ability in the spheres of professional and situational communication in oral and written forms, the skills of practical mastery of a professional language in various types of speech activity in the scope of topics determined by professional needs; mastering professional information through English-language sources".

The training process lasts two semesters, i.e. eight months, including credit and examination classes.

At the preliminary stage, before the course began, several types of testing were carried out to obtain the data necessary to determine the further teaching strategy: data on the level of English, data on the level of Ukrainian. Then several surveys were performed to obtain data on the age of the students; on the geographical location of the places in Turkey where the students came from; data on the educational status of the schools, colleges or lyceums where the students studied in their home country.

The linguistic test demonstrating the level of knowledge of Ukrainian and English languages showed the following. The level of knowledge of Ukrainian (the state language of Ukraine) for almost all students was correlated with the A1 level. In fact, it was even lower but A1 was taken as a basis, because there is no marker below this level.

The results of the English language proficiency test showed a slightly more optimistic picture. Out of 35 people, 5 students (14.3%) showed level B2 and were quite advanced in English, 18 people (51.4%) showed an average (not very high) level of A2. And finally, 12 people (34.3%) showed the results even below level A1. They knew only a few words that were necessary for minimal communication such as 'thank you', 'hallo (hi)', 'please', 'good-by' 'guy' and often explained themselves simply with signs or gestures.

Age, geography and education surveys showed the following information.

The age of the majority of students (85-86%) was no more than 18-19 years old. However, each group included several people (2-3 students, total number of 5 students) who were 25-27 years old.

The survey, which determined the geography of the places of residence of the students, showed that the majority came from small towns in the north and west of Turkey (67%), several people from small towns on the border with Kurdistan (9%) and five people from the suburbs of Istanbul (14%).

The educational survey presented the following data: the majority of students (67%) studied in small provincial colleges, 9% of students graduated from local municipal schools, five students (14.3%) from colleges in the suburbs of Istanbul.

After reviewing and correlating the test and survey data, the following picture emerged. Of the 35 foreign students, five people aged 25-27 had a secondary education close to European, had a fairly high level of English, although their level of knowledge of the Ukrainian language was quite low.

The age of all the other students did not exceed 18-19, the level of proficiency in Ukrainian was very low, the level of proficiency in English showed the index A1-A2. Obviously, there were several reasons for the low educational level of knowledge and, specifically, English: a fairly low social status of students' families, weak educational programs typical for provincial cities, lack of interest in obtaining a decent school education, but the interest of families in obtaining a good (monetary) specialty for their children. We can also add here the danger of living in places of contact with Kurdistan – one of the most explosive places in the world in general and in Turkey – in particular.

So, the teachers faced a very difficult task: to teach English to foreign students at least in the field of general medicine. The main peculiarity in performing this task were the following facts: the students knew only their native language, Turkish; had very weak knowledge of the Ukrainian language, i.e. the state language of Ukraine (only greetings and polite words “please”, “thank you”), and almost all students did not know English to the extent necessary for communication both in the social and professional fields. In their turn the teachers knew the state language of Ukraine, as well as English, its theoretical and practical sides, had extensive teaching experience and did not know Turkish at all. Thus, it can be said that there were no linguistic points of contact between students and teachers.

Thus, the presented types of testing include not only questions about knowledge of the English language, but also information that could explain this or that fact obtained during further testing of the language problem. It seems that such procedures are necessary especially when determining the knowledge of foreign applicants.

References

1. Koval, N., Tsapenko, L., Kokkina, L., Borisenko, T., Gvozd, O., & Dobrovolska, Y. (2024). Training Methods for Students-Foreigners with the English Level Lower than A1. *Journal of Ecohumanism*, 3(7), 1026–1039. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4267>

**SECTION: PHYSICAL AND
MATHEMATICAL SCIENCES**

**POLARIMETRIC MAPPING OF CERVICAL TISSUE
USING TUMOR POLARIMETRIC INDEX FOR EARLY
DIAGNOSIS OF NEOPLASTIC TRANSFORMATION**

Roslyakov Oleksandr

PhD Student

Yermolenko Sergij

PhD, Associate Professor

Department of Correlation Optics

Yurii Fedkovych Chernivtsi National University, Ukraine

Peresunko Oleksandr

PhD of Medical Sciences, Associate Professor

Lukivskyi Andrii

Department of Oncology and Radiology

Bukovinian State Medical University, Ukraine

Abstract. This study presents an advanced optical diagnostic approach for cervical intraepithelial neoplasia (CIN) by integrating polarimetric imaging and computational analysis. A novel Tumor Polarimetric Index (TPI) was proposed, combining depolarization ratio, orientation entropy, and structural anisotropy metrics. Polarimetric data were obtained using a reflected quantitative polarimetric light imaging (Reflected QPLI) system on histological sections. The TPI algorithm allowed segmentation of high-risk zones of malignant transformation. Comparative analysis with conventional histopathology confirmed the method's diagnostic relevance. The developed approach shows potential for real-time, noninvasive screening tools in clinical gynecology.

Keywords: tumor polarimetric index, cervical intraepithelial neoplasia, polarimetric imaging, optical anisotropy, depolarization, cervical cancer diagnostics.

1. Introduction. Cervical cancer remains one of the leading causes of female oncologic mortality worldwide, especially in regions with limited access to early screening and specialized diagnostics. Although cytological tests and histopathological evaluation remain the current clinical gold standard, their sensitivity and reproducibility are limited by the subjectivity of interpretation and dependence on sample preparation quality. Recent advances in optical diagnostic methods—especially polarimetric imaging—offer promising new avenues for noninvasive detection of tissue-level changes indicative of early neoplastic transformation [1,2].

Polarimetry enables quantification of tissue microstructure through analysis of the polarization state of light after interaction with biological structures. Quantitative polarimetric light imaging (QPLI), particularly in reflection mode, allows real-time assessment of structural anisotropy, which is strongly associated with epithelial disruption

in CIN. Integration of polarimetric data with machine learning and image segmentation algorithms further enhances the diagnostic potential of such techniques [3].

This study introduces a novel integral optical metric—Tumor Polarimetric Index (TPI)—which synthesizes multiple polarimetric parameters to provide a scalar, quantitative assessment of neoplastic changes in cervical tissue. The objective is to develop a robust framework for TPI computation and evaluate its diagnostic performance through experimental validation on histological samples with verified CIN grading.

2. Materials and Methods. Tissue specimens were obtained from patients undergoing routine gynecological biopsy or surgical treatment for suspected cervical lesions. Histological sections (5 μm) were prepared using standard hematoxylin and eosin staining. Cases were classified according to WHO criteria into four groups: healthy epithelium, CIN I (low-grade), CIN II–III (high-grade), and invasive carcinoma. Only confirmed diagnoses from at least two independent pathologists were included in the study.

The optical system consisted of a polarized illumination source (collimated LED, $\lambda = 530 \text{ nm}$), an achromatic condenser, a rotatable linear polarizer, and a quarter-wave plate for generating elliptically polarized light [4-6]. Reflected light from the sample passed through an analyzer and was captured by a CMOS camera. Four polarization states were recorded per pixel (0° , 45° , 90° , 135°) and processed to reconstruct local Stokes vectors. Scanning was performed across the entire tissue section with step resolution 20 $\mu\text{m}/\text{pixel}$.

The Tumor Polarimetric Index (TPI) was calculated per pixel as:

$$TPI = w_1 \cdot DoP + w_2 \cdot (1 - \text{entropy}_\theta) + w_3 \cdot I_{\text{order}}, \quad (1)$$

where DoP is the degree of polarization, entropy_θ is the angular entropy of the polarization orientation map, and I_{order} is a scalar index representing the local anisotropic order. Weighting coefficients, $w_1 = 0.4$, $w_2 = 0.3$, and $w_3 = 0.3$, and were optimized via receiver operating characteristic (ROC) analysis based on training datasets. Post-processing included adaptive thresholding and morphological filtering to segment high-risk regions.

Validation was performed using pixel-wise comparison to histopathology maps and ROC curve construction across the dataset. Sensitivity, specificity, and area under the curve (AUC) were calculated.

3. Results and Interpretation. The TPI maps effectively visualized micro-structural disruptions in epithelial layers. In normal tissue, TPI values remained below 0.25, corresponding to low depolarization and high polarization uniformity. CIN I lesions showed intermediate TPI values (0.3–0.5), primarily due to localized changes in orientation entropy. CIN II–III samples exhibited marked elevation of TPI (>0.6), with extensive regions of anisotropy loss and depolarization. In invasive carcinoma, TPI exceeded 0.8 in central zones, with clear demarcation from surrounding tissue.

ROC analysis showed that TPI-based classification achieved sensitivity of 91.2% and specificity of 88.5% in differentiating high-grade CIN and carcinoma from lower grades and healthy tissue. AUC was 0.943, surpassing performance of conventional grayscale intensity or birefringence-based metrics.

Unlike conventional cytology or histopathology, which depend on cellular morphology and dye uptake, polarimetric imaging targets tissue anisotropy, providing independent diagnostic contrast. The TPI method offers advantages in objectivity, spatial resolution, and potential for real-time use. Integration with existing colposcopic workflows may improve detection of subtle precancerous lesions, particularly in low-resource settings [3].

Compared to previous optical methods—such as Mueller matrix decomposition or birefringence quantification—the TPI approach reduces dimensionality while preserving structural sensitivity. This facilitates downstream algorithmic processing and simplifies clinical interpretation. Furthermore, the scalar nature of TPI makes it suitable for threshold-based decision support in automated screening systems.

Conclusions. The presented study demonstrates the feasibility and diagnostic power of Tumor Polarimetric Index (TPI) in the assessment of cervical tissue abnormalities. By synthesizing key polarimetric parameters into a robust scalar metric, TPI enables accurate segmentation of malignant and premalignant regions. Its implementation in a reflected QPLI framework ensures compatibility with real-time, noninvasive screening. The results suggest that TPI can serve as a valuable adjunct in early detection of cervical cancer and warrant further clinical validation in large-scale studies.

References

1. Alali, S., & Vitkin, I. A. (2015). Polarized light imaging in biomedicine: Emerging Mueller matrix methodologies for bulk tissue assessment. *Journal of Biomedical Optics*, 20(6), 061104. <https://doi.org/10.1117/1.JBO.20.6.061104>.
2. Pierangelo, A., Nazac, A., Validire, P., Benali, A., Cohen, R., Schmitt, J.-M., & Martino, A. (2011). Ex vivo characterization of human colon cancer by Mueller polarimetric imaging. *Optics Express*, 19(2), 1582–1593. <https://doi.org/10.1364/OE.19.001582>.
3. Wood, N., & Bigio, I. J. (2006). Prediction of breast tumor margin status using polarization-sensitive diffuse reflectance imaging. *Journal of Biomedical Optics*, 11(2), 020501. <https://doi.org/10.1117/1.2187411>.
4. Peresunko, O., Galushko, Ju., Riabyi, P., Horodynska, N., Yermolenko, S., Burkovets, D., & Chala, K. (2021). Spectrophotometry of native cytological smears from the cervix in cervical cancer screening. *Proceedings of SPIE*, 12126, Fifteenth International Conference on Correlation Optics, 121260P. <https://doi.org/10.1117/12.2600165>
5. Peresunko, O., Yermolenko, S., Horodynska, N., Felde, Ch., Galushko, Ju., Dobosh, A., & Konovchuk, O. (2021). Polarimetric differential diagnosis of sexually transmitted inflammatory processes of the cervix. *Proceedings of SPIE*, 12126, Fifteenth International Conference on Correlation Optics, 121260Q. <https://doi.org/10.1117/12.2600182>
6. Peresunko, O., Yermolenko, S., Tsyntar, S., Kostevych, V., & Roslyakov, O. (2024). Spectrophotometric determination of human papillomavirus of high carcinogenic risk as an initial stage of cervical cancer screening. *Proceedings of SPIE*, 12938, Sixteenth International Conference on Correlation Optics, 1293826. <https://doi.org/10.1117/12.3015018>

POLYPROPYLENE. FEATURES OF THE SPATIAL AND ELECTRONIC STRUCTURE OF POLYPROPYLENE

Hüseynov R.K.

Ph.d

İmanov R.M.

Ph.d

Namazov.F.R.

Assistant

Yusubova.L.E.

Assistant

Ganja State University

Azerbaijan State Agricultural University

Summary

Polypropylene is a widely used material in everyday life and technology. Its resistance to physical and chemical factors and non-polarity make it a promising material for use as an insulating material, as well as one of the main ingredients of the stabilizing coating of nanoparticles.

Natural and synthetic polymers differ from other macromolecules in the numerous repetitions of their chemical composition. The chemical structure of polypropylene ($\text{CH}=\text{CH}_2$) is an artificial polymer that can be given as. Polypropylene is a polymer of propylene with the chemical structure C_2H . There are several types of PP depending on the location of the CH, methyl group, and they differ from each other in their physical properties. In atactic PP, the CH groups are arranged irregularly along the molecular chain. (cis or trans). In isotactic PP, the methyl groups are located only on one side of the molecular chain (cis). Iso-tactic PP is 50% stronger and 25% harder than atactic PP. Syndotactic PP methyl groups are arranged strictly alternately right-left, oppositely (trans) in the molecular chain. Syndotactic PP is transparent, more fluid. PP is usually obtained as a mixture of isotactic and atactic structures. One of the main properties of PP is that it is thermoplastic, non-polar. It belongs to the class of polyolefins. In industry, PP is obtained by polymerization of propylene at low and medium pressures with the help of organometallic catalysts. Polymerization occurs in a heptane or gasoline environment with the catalysis of TiCl and $\text{Al}(\text{CH}_3)$, or $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)$, compounds at $70\text{--}80^\circ\text{C}$ and a pressure of $2.7\text{--}3.0\text{ MPa}$. Centrifugal devices are used to separate the finished product from the solution. When the technological rules are fully observed, the resulting material is a plastic, high-strength, impact-resistant and bend-resistant material that retains its fairly high insulating properties in a wide temperature range and in different chemical environments. These properties make it insoluble at low temperatures. Solutions can be obtained at high temperatures only in strong solvents. Polypropylene is a widely used material in everyday life and technology. Its resistance to physical and chemical factors and non-polarity make it promising as an insulating material and one of the main ingredients of the stabilizing coating of nanoparticles.

Experiences in the use of polypropylene in the production of polymer nanocomposites suggest that this polymer is both a stabilizer and a favorable environment for the aggregation of nanoparticles. The gradualness of the process of nanoparticle formation and its synchronous occurrence in all parts of the solution are very important from the point of view of the uniformity of the size and composition of nanoparticles. TiCl_4 and $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ or $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$, catalysis occurs at 70-80°C and a pressure of 2.7-3.0 MPa. Centrifugal separators are used to separate the finished product from the solution. When technological rules are fully observed, the resulting material is plastic, high-strength, impact and bending resistant. A material is obtained that retains sufficiently high insulating properties in a wide temperature range and in different chemical environments. These properties make it insoluble at low temperatures. Solutions can be obtained only in strong solvents at high temperatures.

Experiences in using polypropylene in the production of polymer nanocomposites give reason to say that this polymer is both a stabilizer and a favorable environment for the aggregation of nanoparticles. The gradualness of the process of formation of nanoparticles and their synchronous occurrence in all parts of the solution are very important from the point of view of the uniformity of the size and composition of nanoparticles.

Many of the studies conducted in this direction are devoted to the study of the possibilities of PP in obtaining polymer nanocomposites with photoluminescent properties, which are of great scientific and technical importance. Obtaining such nanocomposites allows obtaining luminescent screens with a wide range of physical and mechanical properties, electromagnetic energy converters, sensors. These nanocomposites are formed by reflecting the characteristic properties of the polymer and the nanoparticles obtained in that environment. Since the polymer matrix provides the nanocomposite with high physical and mechanical properties, it is possible to obtain samples with optical, electrical and magnetic properties in a wide range of desired shapes and sizes from these materials. These properties can be optimized by changing the relative proportions of the components included in the composition of the nanocomposite and the sequence and time of the stages in the technological regime. The results of experimental studies of the optical, magnetic and electrical properties of semiconductor and metal nanoparticles obtained in polypropylene matrices confirm that this process is predictable and controllable. The study of the structure, luminescence and other properties of CdS nanoparticles obtained in polypropylene matrices further strengthens these considerations.

Literature

1. Губанов В.А. Полуэмпирические методы молекулярных орбиталей в квантовой химии, М., Наука, 1983
2. Губанов В.А., Ивановский А.Л., Рыжков М.В. Квантовая химия в материаловедении, 1987
3. Губанов В.А., Курмаев Э.З., Ивановский А.Л. Квантовая химия твердого тела, 1984
4. Помогайло Д.А., Розенберг А.С., Уфлянд И.Е. Наночастицы металлов в полимерах, 2000

THEOREM FOR CALCULATING MATRIX ELEMENTS USING DETERMINING WAVE FUNCTIONS

Huseynov Rasim Kochari

Ph.D., associate professor

Ganja State University

Yusubova Leyla Elman

assistant

Pashayeva Rukhsara Vahid

assistant

Namazov Firuddin Rashid

assistant

Azerbaijan State Agrarian University

Summary

In this work, matrix elements were calculated from the determinant wave functions of the operator corresponding to certain physical quantities, under conditions when the full wave function of atoms and molecules is fulfilled.

It is known that finding the average value of any physical quantity characterizing the state of a molecule is reduced to the problem of calculating the matrix elements from the determinants of the wave functions of the operator corresponding to this quantity. In this section, the problem of calculating the matrix elements in terms of the determinant wave functions of the symmetric scalar operator M is considered in general. Let us assume that U and V are the wave functions characterizing the state of the molecule. It is determined by the formula U-(1.28).

$$U = \frac{1}{\sqrt{N!}} \begin{vmatrix} U_{n1}(x_1) & U_{n2}(x_1) & \dots & U_{nN}(x_1) \\ U_{n1}(x_2) & U_{n2}(x_2) & \dots & U_{nN}(x_2) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ U_{n1}(x_N) & U_{n2}(x_N) & \dots & U_{nN}(x_N) \end{vmatrix} \quad (1.28)$$

A V is the determinant wave function, defined as follows.

$$V = \frac{1}{\sqrt{N!}} \begin{vmatrix} v_{m1}(x_1) & v_{m2}(x_1) & \dots & v_{mN}(x_1) \\ v_{m1}(x_2) & v_{m2}(x_2) & \dots & v_{mN}(x_2) \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1}(x_N) & v_{m2}(x_N) & \dots & v_{mN}(x_N) \end{vmatrix} \quad (2.1.)$$

Note that these determinants may be the same or different. Using the properties of determinants, we write the determinants U and V , which are defined by formulas (1.28) and (2.1), in the following form:

$$U = \frac{1}{\sqrt{N!}} \sum_{\hat{p}}^{N!} U_{n\mu}(x_{\hat{p}\mu}) = \frac{1}{\sqrt{N!}} \sum_{\hat{p}}^{N!} \prod_{\mu=1}^{N!} U_{n\hat{p}\mu}(x_{\mu}) \quad (2.1.a)$$

$$V = \frac{1}{\sqrt{N!}} \sum_{\hat{Q}} \prod_{v=1}^N V_{mv}(x_{\hat{Q}\mu}) = \frac{1}{\sqrt{N!}} \sum_{\hat{Q}} \prod_{v=1}^N V_{m\mu}(x_v) \quad (2.2.)$$

In formulas (2.1.a) and (2.2), the summation is applied to all possible displacements of the electron coordinates or n quantum numbers N!. In this case, the limit corresponding to an even number of displacements is taken with a positive sign, and the limit corresponding to an odd number of displacements is taken with a negative sign. Let us consider the following formula, which determines the average value of the physical quantity M of expressions (2.1.a) and (2.2):

$$\bar{M} = \int U^* \hat{M} V d\tau = \frac{1}{N!} \int \sum_{\hat{P}} \prod_{\mu=1}^N U_{n\mu}^*(x_{\hat{P}\mu}) \hat{M} \sum_{\hat{Q}} \prod_{v=1}^N V_{mv}(x_{\hat{Q}v}) d\tau \quad (2.3.)$$

OR:

$$\bar{M} = \frac{1}{N!} \int \sum_{\hat{P}} \prod_{\mu=1}^N U_{n\hat{P}v}^*(x_v) \hat{M} \sum_{\hat{Q}} \prod_{v=1}^N V_{m\hat{Q}v}(x_v) d\tau \quad (2.4.)$$

Since calculations using formulas (2.3) and (2.4) give the same result, in further calculations we will use only formula (2.3). Since the variables in the one-electron functions $U_{n\mu}$ and V_{mv} (molecular spin orbitals) change in space, their arrangement can be changed in any order. We will act on all terms of formula (2.3) with the shift operator $\hat{p}^{-1}$:

$$\bar{M} = \frac{1}{N!} \int \sum_{\hat{P}} \prod_{\mu=1}^N U_{n\mu}^*(x_{\mu}) \hat{M} \sum_{\hat{Q}} \prod_{v=1}^N V_{mv}(x_{\hat{Q}'v}) d\tau \quad (2.5.)$$

It is stated here $\hat{Q}' = \hat{p}^{-1} \hat{Q}$. It can be shown that for an arbitrary given $\hat{p}^{-1}$ operator $\hat{Q}'$ covers all possible permutations. In (2.5) the expression under the first sum does not depend on $\hat{p}$.

$$\sum_{\hat{P}} \prod_{\mu=1}^N U_{n\mu}^*(x_{\mu}) = N! \prod_{\mu=1}^N U_{n\mu}^*(x_{\mu}) \quad (2.6.)$$

Taking this into account:

$$\begin{aligned} \bar{M} &= \prod_{\mu=1}^N \int U_{n\mu}^*(x_{\mu}) \hat{M} \sum_{\hat{P}} \prod_{v=1}^N V_{mv}(x_{\hat{P}v}) d\tau = \\ &= \int U_{n2}^*(x_2) \dots U_{nN}(x_N) \hat{M} \sum_{\hat{P}} \prod_{v=1}^N V_{mv}(x_{\hat{P}v}) d\tau \end{aligned} \quad (2.7.)$$

(2.7) was replaced by $\hat{Q}' - \hat{p}$ (both accept all possible permutations). Formula (2.7) is a general formula for computing the matrix elements of a scalar symmetric operator via $\hat{M}$ determinant wave functions.

References

1. Mukhtarov A.I. Quantum mechanics. Baku: 2007, 660 p.
2. Masimov E.A., Mursalov T.M. Atomic physics. Baku: 2002, 912 p.
3. Mursalov T.M., Gahramanov N.F. Molecular physics. Sumgayit: 2006, 419 p.

SECTION: PHYSICAL EDUCATION AND SPORT

СУЧАСНА СИСТЕМА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ У ШКОЛАХ ПОЛЬЩІ

Кушнірук Юрій Юрійович

здобувач вищої освіти

Спеціальність А4 «Середня освіта (фізична культура)»

Мозолєв Олександр Михайлович

доктор педагогічних наук, професор

Кафедра туризму,

теорії і методики фізичної культури та валеології

Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія

Вступ. Дослідження зарубіжного досвіду в галузі фізичного виховання є важливим кроком для України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору. Польща, як одна з країн Європейського Союзу, має розвинену систему фізичного виховання, яка поєднує традиційні підходи з сучасними інноваціями. Аналіз польської системи дозволяє виокремити ефективні державні програми, форми та технології фізичного виховання школярів, які можуть бути адаптовані в українських школах [1]. Актуальність теми полягає в необхідності вдосконалення фізичного виховання в Україні шляхом впровадження кращих практик.

Мета статті – охарактеризувати сучасну систему фізичного виховання у школах Польщі та визначити можливості імплементації передового досвіду в Україні.

Результати дослідження. Фізичне виховання в Польщі є обов'язковим предметом у шкільній програмі та спрямоване на всебічний розвиток учнів [2]. Польська система фізичного виховання базується на європейських стандартах і включає низку ключових особливостей:

- обов'язкові години фізичної активності. У польських школах уроки фізичної культури проводяться щонайменше 3 години на тиждень для всіх вікових груп. Ще 2 години передбачені в позакласній роботі на відвідування спортивних гуртків та секцій [3]. У старших класах учні мають можливість обирати спеціалізовані спортивні секції;

- різноманітність спортивних дисциплін. Програми включають ігрові види спорту (футбол, баскетбол, волейбол), легку атлетику, гімнастику, плавання, а також сучасні форми фізичної активності, такі як фітнес, танці та єдиноборства;

- індивідуальний підхід. Навчальні програми враховують фізичні можливості та інтереси учнів, що дозволяє залучати до занять дітей з різним рівнем підготовленості;

- використання цифрових технологій. У багатьох школах застосовуються мобільні додатки для моніторингу фізичної активності, інтерактивні платформи для навчання та спеціальні пристрої для вимірювання показників здоров'я [4];

– інклюзивність. Польська система фізичного виховання передбачає створення умов для дітей з особливими потребами, включаючи адаптовані програми та спеціальне обладнання;

– співпраця з місцевими клубами. Школи активно взаємодіють із спортивними клубами та федераціями, що сприяє залученню учнів до позашкільної спортивної діяльності [5].

Уряд Польщі реалізує низку ініціатив для розвитку фізичного виховання, серед яких:

– фінансування будівництва та модернізації спортивної інфраструктури (спортзали, майданчики, басейни);

– організація загальнонаціональних спортивних програм, таких як "Олімпійська молодь" та "Спорт для всіх";

– впровадження програми "Активна школа", яка заохочує щоденну рухову активність учнів під час перерв і після уроків;

– підвищення кваліфікації вчителів фізичної культури через спеціальні тренінги та обмін досвідом з іншими європейськими країнами [6].

Інноваційні методики. У польських школах використовуються сучасні підходи до навчання фізичної культури, зокрема:

– гейміфікація – використання ігрових елементів для підвищення мотивації учнів;

– проектне навчання – учні беруть участь у розробці власних тренувальних програм або організації спортивних заходів;

– теоретичні модулі – поєднання практичних занять із вивченням основ здорового способу життя, харчування та фізіології [7].

Застосування методик фізичного виховання з урахуванням принципів STEAM-освіти (поєднання наукових напрямків, технологій, інженерії, мистецтва та математики) також знаходить місце в деяких польських школах, що сприяє міждисциплінарному навчанню [8].

Досвід фізкультурної освіти в Польщі може бути корисним для вдосконалення системи фізичного виховання в Україні. Серед основних напрямів:

1. Збільшення кількості годин фізичної культури у школах.

2. Розширення спектру спортивних дисциплін, включно з сучасними видами активності.

3. Інтеграція цифрових технологій для моніторингу та аналізу фізичної підготовки учнів.

4. Підвищення якості спортивної інфраструктури.

5. Запровадження інклюзивних програм для дітей з особливими потребами.

6. Співпраця між школами, спортивними клубами та місцевими громадами.

7. Створення національної стратегії фізичного виховання з акцентом на розвиток компетентностей XXI століття, зокрема відповідальності за власне здоров'я, командної роботи та креативності.

8. Впровадження системи мотиваційних інструментів для учнів, таких як заліки за активність, фізичні челленджі, заохочення тощо.

Висновки. Система фізичного виховання в Польщі є сучасною, динамічною та орієнтованою на потреби учнів. Вона поєднує традиційні методи з інноваційними підходами, що робить її ефективною моделлю для інших країн. Україна може запозичити ключові аспекти польського досвіду, зокрема у сфері державної підтримки, використання технологій та інклюзивності, для розвитку власної системи фізичного виховання. Успішна адаптація польського досвіду вимагає системного підходу та підтримки з боку держави, освітянської спільноти та місцевих громад. Така інтеграція може стати потужним кроком на шляху до здорової, фізично активної нації.

Список використаних джерел

1. Мозолев, О. (2018). Теоретичні засади імплементації європейського досвіду управління розвитком освіти у сфері фізичної культури і спорту. Молодь і ринок, (7), 23-27.
2. Мозолев, О., & Хмара, М. (2019). Компаративний аналіз ефективності польської та української базових програм навчання з фізичної культури учнів основної школи. Педагогічний дискурс, 27, 7-17. DOI:10.31475/ped.dys.2019.27.01
3. OLEXANDR, M. (2017). Comparative analysis of mechanisms of education development management in the sphere of physical culture and sports in Ukraine and Poland. News of Science and Education, (2), 045-050.
4. Kowalski, R. (2020). Physical Education in Polish Schools: Trends and Challenges. Journal of Sports Science and Education, 15(2), 45-59.
5. Мозолев, О. М. (2016). Методи управління розвитком освіти в сфері фізичної культури і спорту в Польщі. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка, (1), 160-165.
6. Ministry of National Education of Poland. (2021). National Program for the Development of School Sports. Warsaw.
7. Nowak, A. (2019). Innovative Approaches to Physical Education in the EU. European Physical Education Review, 25(3), 112-128.
8. Wójcik, M. (2018). Digital Technologies in Physical Education: Polish Experience. Sport and Technology, 10(1), 34-48.

ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТІВ ДО ФІЗИЧНОЇ АКТИВНОСТІ ЗАСОБАМИ КРОСФІТ-ТРЕНУВАНЬ

Євтушенко Євген Григорович

кандидат педагогічних наук, доцент

Кафедра фізичного виховання

Сумський національний аграрний університет, Україна

Кросфіт є різновидом фітнесу з високоінтенсивним функціональним тренуванням, що поєднує в собі елементи важкої атлетики, гирьового спорту, веслування, гімнастики, кардіонавантажень та інших видів фізичної активності,

що в останні роки активно практикується в системі фізичного виховання студентів закладів вищої освіти. Заняття з кросфіту можна умовно поділити на фізкультурну направленість (для переважної більшості людей) і змагальну (для професійних атлетів) [1]. Його застосування в освітньому середовищі є результатом пошуку більш ефективної форми та змісту фізичного виховання та зумовлене прагненням підвищити інтерес до рівня загальної фізичної підготовленості студентської молоді, вдосконалення рухових якостей, поліпшення інших компонентів фізичного здоров'я [2].

Елемент змагання, який присутній у кросфіті, може пояснювати його популярність серед молоді. Кросфіт-тренування націлені на виконання максимального обсягу роботи за мінімальний час, що сприяє покращенню як аеробної витривалості, так і м'язової сили та нормалізації складу тіла вже після 15 занять. Це робить їх ефективним варіантом інтенсивних вправ за часом виконання і може бути особливо корисним для студентів з насиченою навчальною програмою, які мають дефіцит вільного часу [3].

Особливістю кросфіту є варіативність тренувальних комплексів, що дозволяє адаптувати навантаження під індивідуальні особливості та рівень фізичних якостей студента. На тлі зростання гіподинамії та зниження інтересу до традиційних форм фізичної культури, кросфіт демонструє потенціал як мотиваційний інструмент, що сприяє зацікавленості до занять [1].

Проведені дослідження серед студентів з секції футболу показують, що включення кросфіт-тренування до тренувальної програми, у порівнянні з традиційними методиками фізичної підготовки, більш позитивно впливає на їх фізичну підготовленість, функціональні можливості організму, у тому числі на показники м'язової витривалості, рівень фізичної працездатності та життєву ємність легень. Для отримання результатів у тренувальний процес в якості загальної фізичної підготовки додали засоби кросфіту, які виконувались студентами по 20 хвилин на кожному з трьох щотижневих тренувань з футболу [4].

Структура тренувального процесу передбачає розвиток широкого спектра фізичних якостей, що відповідає завданням загальної фізичної підготовки. Під час кросфіт-навантажень до 95 % м'язів тіла можуть бути одночасно залучені у виконанні вправ за деякими комплексами [5]. Методика кросфіту сприяє формуванню у студентів дисципліни, цілеспрямованості та відповідальності за власне здоров'я. Крім того, заняття у групі підвищують рівень соціальної залученості, змагальний дух, командну взаємодію, формуються поняття колективізму [1].

Універсальність вправ, доступність обладнання, використання широкого кола тренувальних засобів дає можливість проведення занять у спортивних залах більшості ЗВО без спеціального матеріально-технічного забезпечення, оскільки дозволяє займатися будь-яким інвентарем і обладнанням [2]. Використання кросфіту вимагає дотримання методичних принципів побудови тренувального процесу, включаючи контроль за технікою виконання та прогресією навантажень. Також необхідно враховувати індивідуальні обмеження, включаючи стан здоров'я та рівень фізичної підготовленості учасників.

Дослідження з порівняння ефективності застосування кросфіт-тренувань і традиційних фітнес-тренувань з обтяженнями були проведені колективом американських вчених із центру досліджень у галузі здоров'я пожежників, рятувальників і служб екстреної медичної допомоги та кафедри кінезіології університету штату Канзас протягом навчального року в одному з великих університетів Середнього Заходу США. Метою дослідження було вивчення змін у м'язовій силі, витривалості та складі тіла у студентів під час занять на двох різних напрямках фізичної активності: кросфіт та тренінг з обтяженнями. Припущення про те, що учасники групи кросфіту продемонструють такі ж чи найкращі результати щодо покращення сили та витривалості порівняно з тренінгом з обтяженнями, було частково підтверджено: в обох групах спостерігалось статистично значуще покращення показників м'язової витривалості (збільшення кількості віджимань та присідань на фінальному тестуванні). Крім того, учасники обох груп зберегли стабільний склад тіла, що є особливо важливим для студентської молоді, схильної до набору зайвої ваги [3]. Враховуючи більшу доступність кросфіт-тренувань у порівнянні з іншими заняттями, де умовою є дороговартісне, спеціалізоване обладнання, кросфіт має перевагу і перспективи стати одним із основних напрямків фізичної підготовки студентської молоді.

Практика показує, що кросфіт може бути інтегрований як до основної, так і до факультативної частини навчального плану. В умовах вищої освіти цей підхід сприяє як фізичному розвитку студентів, так і формуванню стійких звичок до регулярної рухової активності. Таким чином, кросфіт є перспективним напрямом у системі загальної фізичної підготовки студентів, що формує високий потенціал адаптації до освітнього середовища.

Список використаних джерел

1. Базилевич, Н. О., & Тонконог, О. С. (2017). Вплив занять кросфітом на формування мотивації студентів до регулярних занять фізичною культурою і спортом. Молодий вчений, (2), 113.
2. Шемчак, І., & Кулик, Д. (2019). Використання засобів crossfit у процесі фізичного виховання студентів закладів вищої освіти. Physical culture sports and health of the nation, (26), 117-121.
3. Hollerbach, B. S., Cosgrove, S. J., DeBlauw, J. A., Jitnarin, N., Poston, W. S., & Heinrich, K. M. (2021). Muscular strength, power, and endurance adaptations after two different university fitness classes. Sports, 9(8), 107.
4. Грабик, Н., Грубар, І., Гулька, О., & Вовчанська, В. (2021). Вплив кросфіт-тренувань на фізичний стан студентів-спортсменів. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, (4), 24-29.
- Федечко, О., & Сіренко, Р. (2016). Застосування засобів системи CrossFit у фізичному вихованні студентів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць./гол. ред. ВМ Костюкевич, (1), 190-194.

ІНКЛЮЗИВНІСТЬ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ СІЛЬСЬКИХ ШКІЛ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ

Бульба Олексій Валерійович

здобувач вищої освіти спеціальності

А4 «Середня освіта (фізична культура)»

Хмара Марина Анатоліївна

викладач

Кафедра туризму,

теорії і методики фізичної культури та валеології

Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія

Вступ. У сучасному світі інклюзивність є ключовим принципом для забезпечення рівних можливостей для всіх людей, незалежно від їх фізичних можливостей, соціального статусу, гендерних особливостей тощо. Тому у закладах освіти Україні останнім часом системно впроваджується інклюзивна освіта. Основні зміни щодо побудови навчального процесу, а саме впровадження інклюзивної освіти, відбулися у закладах середньої освіти, проте надзвичайно важливим є забезпечити безперервність такої освіти на всіх її рівнях за підтримки державних інституцій та місцевих громад. На сьогоднішній день для освіти України гострим питанням залишається інклюзивна освіта в сільських школах. Дана проблема є загальнодержавною, оскільки від подальшого розвитку школи у сільській місцевості багато в чому й залежать темпи і якість соціальних перетворень на селі.

Мета статті - дослідити проблеми інклюзивної освіти під час організації фізичного виховання в сільських школах.

Результати дослідження. В Україні інклюзивна освіта стала однією з пріоритетних тем в останні роки. Уряд України прийняв закони та розробив програми, які спрямовані на розвиток інклюзивної освіти в країні. Згідно із законом України «Про повну загальну середню освіту», «Концепцією розвитку інклюзивної освіти», «Концепцією Нової української школи» в Україні активізувався процес упровадження інклюзії в закладах загальної середньої освіти. Згадані нормативні документи, передбачають створення умов для інклюзивного навчання школярів з особливими освітніми потребами:

- обов'язковість функціонування інклюзивних класів;
- взаємодія з інклюзивно-ресурсним центром, який надає комплексну психолого-педагогічну оцінку розвитку дитини з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків;
- надання психолого-педагогічних та корекційно-розвиткових послуг, а також забезпечення психолого-педагогічного супроводу дітей з особливими освітніми потребами;

- створення безпечного, інклюзивного та цифрового освітнього середовища відповідно до вимог законодавства;

- відповідність будівель, споруд і приміщень закладів освіти та інклюзивно-ресурсних центрів вимогам доступності згідно з державними будівельними нормами і стандартами [1].

За парадигмою Нової української школи, на сьогоднішній день активно створюються інклюзивні класи, де учні з особливими освітніми потребами навчаються разом з звичайними дітьми, разом відвідують й уроки фізичної культури.

Переваги фізкультурної інклюзивної освіти для дітей з особливими освітніми потребами :

- налагодження товариських стосунків з однолітками під час занять з фізичного виховання та соціалізація їх в освітньому середовищі;

- покращення показників фізичного та психологічного розвитку учнів засобами фізичної культури;

- формування нових рухових умінь та навичок, тобто збагачення рухового досвіду здобувачів освіти;

- участь у фізкультурно-оздоровчих заходах школи;

- розвиток талантів, можливість проявити себе у тому чи іншому виді спорту.

Найважливішими завданням шкільного фізичного виховання є розвиток рухових здібностей кожного учня, підвищення рівня його рухової активності, мотивація учнів до ведення активного способу життя, формування умінь працювати в команді та підтримувати один одного, створення умов за яких кожна дитина відчуватиме себе успішною та залученою до спільної діяльності. Особливо багато проблем щодо організації саме фізичного виховання школярів з особливими освітніми потребами у сільській місцевості. Школа на селі переважно слабша від міської. Причин для цього багато: некомплектність класів, неповні ставки вчителів, віддаленість проживання дітей від школи, небажання кращих випускників закладів вищої освіти працювати на селі [2].

До проблем організації інклюзивного фізичного виховання в сільській школі належать:

- нестача або відсутність спеціалізованого обладнання та спортивного інвентарю, адаптованого для учнів з особливими потребами;

- невідповідність спортивних майданчиків вимогами безбар'єрного середовища (сходи без пандусів, нерівна поверхня і т.д.), проблеми з підвезенням учнів з особливими освітніми потребами на спортивні заходи, відсутність доступних санітарних умов або адаптованих роздягальень. Участь у спортивних заходах і інклюзивних іграх сприяє соціальній інтеграції учнів з особливими потребами. Саме спільні заняття різними видами фізичної активності допомагають їм знайомитися з однокласниками, налагоджувати нові стосунки та покращувати своє загальне самопочуття;

- недостатня кількість або взагалі відсутність кваліфікованих фахівців (інклюзивних асистентів, реабілітологів, психологів тощо). В сільських школах не завжди при учневі з особливими освітніми потребами є асистент вчителя або його участь в освітньому процесі є формальною;

– через навантаження або відсутність знань вчителі фізичної культури назавжди адаптують заняття до потреб конкретної дитини. Використання однієї навчальної програми для всіх учнів ігнорує фізичні і психоемоційні особливості дітей. Традиційні підходи до викладання виявляються не завжди ефективними для всіх учнів. Вчителі часто викладають навчальний матеріал згідно з типовими програмами, які не враховують індивідуальні потреби дітей з особливими потребами, а інтерактивні методи, групові вправи та інклюзивні формати тренувань взагалі не використовують у своїй діяльності;

– можливі випадки булінгу або неприйняття з боку однолітків і навіть вчителів. Аспекти соціальної підтримки та побудови довірливих стосунків у класі є важливі для створення сприятливого інклюзивного середовища для занять фізичною культурою [3; 4; 5].

Вирішення проблем інклюзивного фізичного виховання в сільській школі потребує комплексного підходу, який охоплюватиме матеріально-технічні, педагогічні, соціальні та організаційні аспекти, як-от:

– підвищення кваліфікації вчителів – спеціальне навчання педагогів основ корекційної педагогіки; адаптивної фізичної культури; організація тренінгів, семінарів, вебінарів щодо роботи з учнями з особливими освітніми потребами;

– поліпшення матеріально-технічної бази – забезпечення спортивним інвентарем, адаптованим для навчання учнів з особливими освітніми потребами (м'ячі меншої ваги і розмірів, м'ячі з ручками, полегшені гантелі тощо); створення доступного середовища (пандусів, поручнів, спеціального покриття у спортивних залах);

– адаптація навчальних програм – розробка індивідуальних програм навчання з фізичного виховання для учнів з особливими освітніми потребами; застосування модифікованих фізичних вправ, які враховують можливості та потреби кожного здобувача освіти;

– соціальна інтеграція – формування толерантного ставлення учнів і батьків до дітей з особливими освітніми потребами; проведення спільних спортивних заходів для всіх учнів, що сприяє взаєморозумінню та підтримці;

– співпраця з фахівцями – залучення до організації роботи з фізичного виховання реабілітологів, логопедів, психологів, лікарів з лікувальної фізичної культури; організація консультацій для вчителів та батьків щодо можливостей фізичної активності дитини з особливими освітніми потребами [2; 6; 7].

На нашу думку, саме у сільських школах, де ресурси часто обмежені, фізична культура є важливим інструментом для підтримки фізичного розвитку, зміцнення фізичного здоров'я, стабілізації психоемоційного стану, соціалізації та формування життєво необхідних навичок учнів, створення сприятливого, позитивного освітнього середовища, де кожна дитина може відчувати себе рівноправним членом суспільства.

Висновки. Інклюзивність у фізичному вихованні сільських школах залежить від кількох ключових чинників: наявності ресурсів, адаптивності методів навчання, позитивного психологічного клімату, рівня підготовки вчителів та умов для соціальної інтеграції учнів. Нестача обладнання та фахової підготовки

педагогів ускладнює включення дітей з особливими потребами в освітній процес. Водночас впровадження адаптивних методик і створення підтримувального середовища сприяють кращій участі учнів в освітньому процесі та їхній соціалізації. Для підвищення ефективності організації освітнього процесу з інклюзивного фізичного виховання потрібна цілеспрямована модернізація ресурсної бази та професійний розвиток вчителів фізичної культури.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про повну загальну середню освіту»
<https://ips.ligazakon.net/document/T200463?an=1>
2. Бульба, О. В., & Хмара, М. А. (2025). Формування та розвиток мотивації до занять фізичною культурою та спортом у учнів сільської школи. Актуальні проблеми розвитку освіти в сфері туризму, фізичної культури та спорту: матеріали VIII Всеукраїнської наук.-практ. конф. (Хмельницький, 22-23 квітня 2025 р.) частина I, ХГПА, 8-11.
3. Маринич, В., & Когут, І. (2022). Інклюзивність у дискурсах освіти та фізичної культури і спорту: національний вимір. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія, (1), 75-80.
4. Прохоренко, Л. (2024). Інклюзивність та безбар'єрність освітнього простору: діти з особливими освітніми потребами. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови., (25), 203-219.
5. Язловецька О. В. (2022). Проблеми розвитку інклюзивної освіти у сфері фізичної культури в Україні. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. 200, 171-175.
6. Хмара, М. & Мозолєв, О. (2025). Використання інтерактивних технологій навчання в системі фізичного виховання студентів, Молодь і ринок, 3(235), 49-54. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2025.322511>
7. Мозолєв О. М. (2025). Основи педагогічної майстерності вчителя фізичної культури. Навчальний посібник. Хмельницький: Видавництво ХГПА, 126 с.

ADAPTIVE PHYSICAL EDUCATION: OBJECTIVES, STRUCTURE, FORMS

Sabirov O.

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Faculty of Biomedical Engineering

Yefremenko V.

Senior Lecturer

department of health and sports technologies

National Technical University of Ukraine

“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” Kyiv, Ukraine

Adaptive physical education includes the following components: adaptive sports, adaptive physical education, adaptive motor recreation, physical rehabilitation. Adaptive physical education is one of the newest and most widespread areas in the domestic

education and science system, which examines the basics of physical education of individuals with health problems, including disabled people of various age and nosological groups. At the same time, adaptive physical education studies aspects of physical education of people who, as a result of illness or injury, have various persistent disorders of vital functions of the body and the associated limited capabilities.

In this article, we will consider the concept, goals, objectives, history of development, areas, main directions, as well as the functions and conditions of adaptive physical education.

Adaptive physical education is a social phenomenon, the main goal of which is not only to establish and strengthen social ties of a person who previously had limited access or was not included in the social process at all, but also to introduce him to a full life, a life filled with new meaning and new emotions. Thus, we can say that adaptive physical education is, rather, not a method of treatment, but a way to switch the attention of people with disabilities from their illness to communication, as well as active recreation and entertainment. Individual physical capabilities, the availability of professional personnel and materials set various tasks for adaptive physical education, including corrective and compensatory work with identified physical deviations. In most cases, such activities are carried out both for the main disease and for related problems. Disability prevention - implementation of measures for the general improvement of a person's condition, increasing his strength and capabilities, strengthening the immune system.

The importance of educational, upbringing and developmental tasks of adaptive physical education in attracting people with disabilities to sports, teaching the rules of conduct at competitions, recognizing physical activity as an integral part of life. The importance of psychological tasks of adaptive physical education is due to the fact that the reason for the asocialization of some people is not a deviation of health from the norm, but a lack of confidence in themselves, inability to interact with society and misunderstanding of their place in it.

The structure of adaptive physical culture includes the following areas: adaptive physical education, adaptive motor recreation, adaptive sports and physical rehabilitation. The listed areas cover all existing types of physical education activities for people with disabilities, promote adaptation to the surrounding world due to the fact that various types of movements are associated with the development of psychophysical abilities, communication, and the expression of emotions.

With the allocation of adaptive physical culture as an independent rehabilitation direction, the need for its sociological understanding has matured. Society is increasingly interested in competitions in which athletes with disabilities participate. Demonstration by the press and television, the number of journalists covering the Paralympic Games, airtime allocated for the regular broadcasting of such competitions are increasing.

Adaptive physical education is a dynamically developing social phenomenon with the following main features: 1. Some social groups, state and public structures have a need for effective development of the rehabilitation industry. The share of people with disabilities in the world's population is almost 10%. The highest value of the indicator among those involved in adaptive sports is children with disabilities, but much work is

being done to attract people with disabilities aged 18 years and older. Social adaptation and rehabilitation of children and adolescents with disabilities has been actively developed in recent years. 2. Formation of our own infrastructure (federations and clubs of adaptive sports, state sports and health institutions, Paralympic training centers), material and technical base that requires dynamics in development (prosthetic technology and special sports equipment); the presence of organizers and sponsors of competitions for people with disabilities. 3. Carrying out certain social functions of health improvement and rehabilitation, education, motivation and information (in printed media, on radio and television, on the Internet, etc.) for a specific category of the population. 4. Formation of a system for training qualified personnel (medical workers, trainers, teachers, social workers). A number of universities offer the opportunity to study at faculties and departments of adaptive physical education. Despite various social paradigms, society can only function through the interaction of specific individuals.

People with disabilities are provided with modern and high-quality conditions for sports training, ensuring their motivation and need for sports.

Significant factors influencing the scale, changes in the dynamics and structure of disability - the allocation of a part of the national income to provide for people with disabilities, according to the desire and capabilities of society. Adaptive physical education should cover all regions and involve the greatest number of people willing to practice, taking into account all age groups of the low-mobility population. The goal of the activities of social institutions of adaptive physical education is to give moral argumentation and an ethical basis for the behavior and motivation of people with disabilities in the restoration and development of motor and intellectual potential. Adaptive physical education sets the task of compensating for existing functional disorders.

The use of special adaptive physical education technologies will help to meet the needs of people with health problems for the fastest possible recovery of the body, the elimination of temporary disorders and the increase of the reserve capacity of the main body systems.

References

1. Cherevichko O., Zubko V., Garnusova V., & Smirnov K. (2024). Different directions of study and training of students at the university. Initial and sports levels of training in swimming. Scientific journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15, 2(174), 22-26.
2. Gavrylova N., Mohunko O. (2024). Emotional manifestation of pronounced behavioral reactions in students under the influence of stress. Scientific Journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15, 3(175), 9-12.
3. Latenko, S. B. Khimich I. Y. Medical and biological aspects of mental health preservation of modern youth in conditions of military aggression / Latenko S. B., Khimich I. Yu. // Scientific Journal of the National Pedagogical University named after M. P. Drahomanov. Series 15: Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sports). (2023) Issue 3K (162). P. - 3.
4. Zhuravlev S., Mykhailenko V., Khoruzheva L., Yunak, V. (2024). Recovery and relaxation of the organism after physical load in sports. Scientific Journal of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15, 5(178), 80-83.

ДІАГНОСТИКА І САМОДІАГНОСТИКА СТАНУ ОРГАНІЗМУ ПРИ РЕГУЛЯРНИХ ЗАНЯТТЯХ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ І СПОРТОМ

Шимечко Андрій Ярославович

старший викладач

Кафедри військової підготовки та рухової активності

Струсь Олександра Тарасівна

здобувачка вищої освіти групи АГ-21

Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Україна

Фізична активність у нашому житті відіграє важливу роль у підтримці здоров'я та працездатності людини. Регулярні заняття спортом зміцнюють серцево-судинну систему, підвищують витривалість, покращують настрій і загальне самопочуття. Однак надмірні навантаження або неправильний підхід до тренувань можуть негативно вплинути на організм. Тому важливо проводити діагностику та самодіагностику стану здоров'я, щоб контролювати ефективність фізичних навантажень і запобігати можливим ускладненням.

Діагностика стану здоров'я включає в себе: медичний огляд, фізіологічні тести, біохімічний аналіз крові, антропометричні вимірювання, самодіагностику стану здоров'я, також потрібно почати вести щоденник самоконтролю.

Медичний огляд включає загальну оцінку стану здоров'я, оцінку серцево-судинної системи та дихальної системи, виявлення хронічних захворювань. Перед початком регулярних тренувань рекомендується пройти комплексне медичне обстеження, що включає в себе загальний аналіз крові та сечі, кардіологічні дослідження, аналіз загального стану здоров'я. Регулярні медичні огляди допоможуть виявити ризики для здоров'я та підібрати ефективні тренування незалежно від стану здоров'я.

Самодіагностика також важлива при регулярних фізичних навантаженнях. Вона є елементом контролю фізичного стану та дозволяє виявити ознаки перевантаженості та перетренованості. Базується на частоті серцевих скорочень, артеріальному тиску, маси тіла та індексу маси тіла (ІМТ).

Вимірювання частоти серцевих скорочень у здорової людини у період спокою та після фізичних навантажень є головним для самодіагностики. У людей, які тренуються часто становить 50-60 ударів на хвилину, а швидке відновлення ЧСС після фізичних навантажень свідчить про добру фізичну підготовку.

Далі ми будемо контролювати артеріальний тиск, адже його підвищення або зниження свідчить про проблеми з серцево-судинною системою. Найкращі показники становлять 110-130/ 70-90 мм рт. ст.

Також при регулярних фізичних навантаженнях нам слід не забувати про моніторинг ваги та рівень водного балансу. Вода – є дуже важливою для організму, адже коли у нас різке зниження ваги це може свідчити про зневоднення, а воно негативно впливає на наш організм на його працездатність та загальний стан організму.

Оцінка емоційного стану також відіграє важливу роль у діагностиці стану організму. Адже, втома, дратівливість, зниження мотивації до тренувань, порушення сну та апетиту можуть бути ознаками перевтоми. У випадку перевтоми, перше, що нам слід зробити - це відпочинок, наступне – передивитися режим тренувань. І коли ми достатньо відпочинемо і знайдемо правильні тренування – ми знайдемо сили і продовжимо йти до своєї мети, і вже не буде у нас цієї перевтоми.

У сучасному світі, коли технології розвиваються дуже швидко, нам в нагоді стануть фітнес- браслети та розумні годинники, адже вони нам допоможуть відслідковувати пройдені кроки, також ми можемо виміряти частоту серцевих скорочень, рівень стресу, витрачені калорії та якість сну. Також наші телефони нам допоможуть, адже вони можуть допомогти коригувати тренувальний процес, виявляти перевантаження або недостатню активність та нагадувати про необхідність відпочинку.

Діагностика та самодіагностика є дуже важливими для безпечних та ефективних тренувань. Медичні обстеження дозволяють оцінити загальний стан перед початком тренувань, а самоконтроль допомагає запобігти перевантаженню. Правильний підхід до діагностики фізичного стану сприяє зниженню ризику травм та захворювань, підвищенню ефективності тренувань та забезпеченню довготривалого збереження здоров'я.

Список використаних джерел

1. Бальсевич В.К. Теорія і практика фізичної культури. — К.: Олімпійська література, 2002
2. Платонов В.М. Система підготовки спортсменів у олімпійському спорті. — К.: Олімпійська література, 2004.
3. Основи здоров'я: підручник для 10–11 класів загальноосвіт. навч. закл. — К.: Генеза, 2018.
4. Гаврилова Н.А., Іващенко О.В. Методи оцінювання фізичної підготовленості школярів. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. — 2017.

ХАРАКТЕРИСТИКА СТОМЛЕННЯ І ВІДНОВЛЕННЯ У ПРОЦЕСІ СПОРТИВНОЇ ПІДГОТОВКИ ФУТБОЛІСТІВ

Сахненко Анна Василівна

Доктор філософії

(017 – Фізична культура і спорт), доцент

Кафедра фізичного виховання

Сумський національний аграрний університет

Інтенсивні тренувальні навантаження і емоційна напруженість змагальної діяльності у футболі часто призводять до виникнення відчуття стомлення у гравців.

Задля кращого розуміння сутності поняття «стомлення» розглянемо класифікацію його проявів, запропоновану В. М. Волковим. У своїх наукових розвідках автор визначив наступні різновиди стомлення [1]:

- стан легкого стомлення, що виникає внаслідок виконання незначних навантажень;
- стан гострого стомлення, що виникає після виконання одноразового, значного за обсягом навантаження;
- стан перенапруження, який детерміновано неодноразовим виконанням інтенсивних навантажень у стані зниження показників працездатності організму;
- стан перевтоми, що являє собою патологічний стан організму і може проявлятися у вигляді неврозу.

Особливості виникнення і шляхи подолання втоми були об'єктом ряду наукових досліджень. Значну увагу даній проблемі приділили у своїх наукових працях В. М. Волков, Г. П. Грибан, В. Л. Мельников, Л. В. Хрипко, Д. Г. Казначеев, О. Д. Дубогай, А. В. Магльований, та ін. [1; 4; 5; 6; 8; 10].

Розвиток перевтомлення і втоми організму спортсменів зумовлений змінами їх фізіологічного та емоційного стану внаслідок фізичних та психічних перевантажень. Таким чином, втому можна визначити як комплексну зміну фізіологічного та емоційно-психологічного стану, що має тимчасовий характер, детермінована виконанням значних навантажень і зумовлює зниження показників працездатності спортсмена [2, с. 107].

У довідникових джерелах поняття «втома» визначається як стан організму, викликаний фізичною активністю, що проявляється у тимчасовому зниженні працездатності людини [11, с.6]. В залежності від її проявів, науковці виділяють загальну, локальну, розумову, зорову, фізичну та інші види втоми. Характерними ознаками фізичної втоми є зниження сили м'язів, погіршення координаційних здібностей і загального самопочуття спортсмена. Причому, розвиток втоми, її кінцева величина залежить від індивідуальних особливостей організму, обсягу і характеру навантажень, умов тренувальної та змагальної діяльності спортсменів тощо [2].

У теорії й практиці спорту втома розуміється як складний процес, що є реакцією на тренувальні навантаження. Без виникнення втоми в різних органах і системах організму в процесі спортивної підготовки неможливе формування термінової та довготривалої адаптації. Таким чином, втома являє собою особливий фізіологічний стан тимчасового зниження працездатності в результаті систематичної тривалої діяльності – тренувального навантаження [2].

За своєю сутністю втома є комплексом захисних реакцій організму, які обмежують надмірні функціональні і біохімічні зміни різних структур організму. В такому аспекті механізми втоми включають до своєї структури різні процеси – біохімічні, нервово-м'язові, психологічні тощо [15].

У сучасному науковому просторі вирізняють чотири різновиди втоми: розумову, емоційну, сенсорну і фізичну. Досліджуючи прояви втоми в контексті спортивної діяльності, науковець Г. П. Грибан зазначає, що прояви розумової втоми у більшості випадків властиві спортсменам, що займаються шашками, шахами тощо. Сенсорна втома частіше виявляється у спортсменів, чий вид спортивної спеціалізації пов'язаний зі стрільбою. У свою чергу, прояви емоційної та фізичної втоми характерні для всіх видів спортивної діяльності,

однак, більшою мірою до виникнення проявів емоційної втоми схильні спортсмени ігрових видів спорту [3, с.60].

У результаті виникнення фізичної втоми в м'язах, що виконують роботу, накопичуються продукти енергетичного розпаду – лактат, що проявляється в нестачі енергозабезпечення для продовження м'язової роботи. Таким чином, об'єктивно оцінити ступінь втоми організму спортсмена можна за багатьма біохімічними показниками, і, перш за все – за рівнем концентрації лактату в крові [15].

Залежно від обсягу м'язової маси, що бере участь у виконанні тренувальної роботи, дослідники Н. Хаджиєв і Д. Дашева розрізняють три ступеня фізичної втоми – локальний, регіональний і глобальний [7].

Науковці стверджують, що при виконанні локальної роботи (до 1/3 загальної м'язової маси тіла) виникає локальна втома організму. У результаті реалізується локальна адаптація. У випадку, коли виконується регіональна м'язова робота (від 1/3 до 2/3 м'язової маси тіла), спостерігається регіональна втома, що веде до регіональної адаптації. Глобальна робота (більше 2/3 м'язової маси) приводить до глобальної втоми і глобальної адаптації [15, с. 38].

Відчуття втоми часто виникає внаслідок навантажень у процесі тренувальної і змагальної діяльності футболістів. Фахівці у галузі теорії і практики спорту засвідчують, що втома є корисним і необхідним етапом у процесі підвищення працездатності спортсмена, який приводить до покращення спортивних результатів. Незважаючи на негативні аспекти, прояви втоми свідчать про напружену м'язову діяльність спортсменів, а мобілізація організму на відновлення працездатності викликає тренувальний ефект, що приводить до поступового росту тренуваності спортсменів [16, с. 39].

Чергування виконання навантажень і відчуття стомлення у тренуванні футболістів зазвичай зумовлює протікання функціональних і структурних перетворень в тих структурних одиницях організму спортсмена, що безпосередньо задіяні у виконанні конкретного навантаження. Таким чином, ступінь втоми спортсмена, що зумовлює поступове здійснення функціональних та структурних перетворень в організмі і є причиною виникнення ефекту термінової і довготривалої адаптації детерміновано обсягом виконаного тренувального навантаження. На величину показника втоми і термін відновлення організму спортсмена впливають різні чинники, серед яких [15]:

- об'єм тренувального навантаження;
- інтенсивність виконаної роботи;
- мета та зорієнтованість виконаної тренувальної роботи;
- вікові особливості спортсменів;
- рівень фізичної підготовленості та ступінь тренуваності гравців;
- досконалість технічної підготовленості; етап спортивної підготовки футболістів тощо.

В залежності від ступеню втоми, відновлення працездатності відбувається впродовж періоду, що триває від декількох годин до декількох днів [9].

Дефініцію «фізична працездатність» деякі науковці визначають як потенційну здатність людини впродовж тривалого проміжку часу здійснювати

м'язову діяльність динамічного, статичного або змішаного характеру, не відчуючи значної втоми [13].

Фізична працездатність проявляється у різних видах м'язової роботи. Її основу складає готовність, що розуміється як здатність особистості до виконання визначеної фізичної діяльності. Одним із показників, що свідчать про відновлення фізичної працездатності є готовність спортсмена до виконання фізичних навантажень, що за інтенсивністю перевищують попередні [14; 15].

Рівень фізичної працездатності спортсмена є інтегральним показником, що включає ряд чинників, серед яких: психічний стан особистості, функціональний стан органів і систем людини, рівень мотивації тощо. Таким чином, визначити рівень фізичної працездатності спортсмена можливо лише після проведення комплексного аналізу зазначених показників. У спортивній діяльності кількісна оцінка показника фізичної працездатності організму є важливою для управління підготовкою спортсменів, а саме [14]:

- для визначення функціональних резервів організму спортсмена;
- для вибору засобів і методів підготовки;
- для визначення і планування обсягу навантаження;
- для ефективного прогнозування результатів змагальної діяльності тощо.

Не менш важливим завданням у системі підготовки футболістів є подолання емоційної втоми. Важливою властивістю емоційного стану людини є його здатність впливати на стан функціонування систем забезпечення життєдіяльності організму людини. Зміна процесів напруження, збудження та гальмування, що створюють основу саморегуляції діяльності, формує у особистості власне позитивне або негативне ставлення до діяльності, у тому числі, і до спортивної. Причому, позитивний емоційний стан здатен підвищити життєвий тонус спортсмена, а негативний – пригнічує [12, с. 190].

Вміння передбачати, управляти і контролювати прояви втоми відноситься до основних завдань системи підготовки футболістів. Зазначене вміння виявляється у здатності використовувати ефективні засоби і методи, що перешкоджають подальшому розвитку втоми і відновлюють працездатність спортсмена. Одним із шляхів вирішення цих завдань є раціональне планування тренувального процесу із виваженням чергуванням інтенсивної м'язової діяльності з періодами відпочинку.

Список використаних джерел

1. Волков В. М. Восстановительные процессы в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1977. 143 с.
2. Галіцан О. А., Щекотиліна Н. Ф. Втома та її профілактика з метою природно-ресурсного збереження організму. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах, 2020. № 71 (1). С. 107-111.
3. Грибан Г. П. Вплив фізичних вправ на розумову та інтелектуальну діяльність студентів: монографія. Житомир: Рута, 2008, 121 с.
4. Грибан Г. П., Мельников В. Л., Хрипко Л. В., Казначеев Д. Г. Фізичне виховання: підручник. Дніпро: ДДУВС, 2019. 232 с.
5. Грибан Г. П., Ткаченко П. П. Відновлення та стимуляція працездатності гирьовиків: метод. рекомендації. Житомир: «Рута, 2013.

6. Гузій, О. В., Романчук О. П., Магльований А. В. Аналіз способів відновлення, яким надають перевагу висококваліфіковані спортсмени з різним типом регуляції серцевого ритму. *Archive of the journal Physical rehabilitation and recreational health technologies* (2016-2022), 2020. № 5 (4). С. 15-18.
7. Дашева Д., Хаджиев Н. Проблемът «пренос на адаптацията» в спорта. В: Спорт и наука, 2009. № 3.
8. Дубогай О. Д., Завидівська Н. Н. Фізичне виховання і здоров'я: навч. посіб. К.: УБС НБУ, 2012.
9. Кравченко А. І. Особливості застосування бделоакупунктури при втомі у спортсмені-футболістів із сенсорними ураженнями. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2014. № 2. С. 242-249.
10. Пічугін М. Ф., Грибан Г. П., Романчук В. М., Романчук С. В., Боярчук О.М. Фізичне виховання: навч. посіб. Житомир: ЖВІ НАУ, 2010. 472 с.
11. Свєртнев О. А. Словник футбольних термінів. Полтава, 2007. 32 с.
12. Сіренко Р., Пижик О., Сіренко Ю., Лісовська К. Психофізіологічна адаптація організму плавців до стресу під час змагальної діяльності. Фізична культура, спорт та здоров'я нації, 2014. № 18. С. 188-193.
13. Теорія і методика фізичного виховання / за заг. ред. Т. Ю. Круцевич. К.: Олімпійська література, 2012.
14. Філіппов М. М., Сосновський В. В. Порівняння інформативності різних методів визначення фізичної працездатності спортсменів. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2017. № 3К. С. 482-485.
15. Хаджиев Н., Дашева, Д. Утомление и адаптация в спорте. Наука в олимпийском спорте, 2019. № 4. С. 37-40.
16. Хоркавий Б., Огерчук О. Колобич О. Особливості розвитку фізичних якостей у юних футболістів за допомогою неспецифічних і специфічних засобів. Спортивна наука України, 2017. № 2. С. 35-46.

ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕНДЕРНО-НЕЙТРАЛЬНОГО ТЕСТУ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ДЛЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ США

Кисленко Дмитро

доктор педагогічних наук, професор

Тимощенко Павло

Національний університет оборони України

Армія США оголосила про запровадження нового тесту фізичної підготовленості (Army Fitness Test, далі - AFT) як офіційного обов'язкового тесту для всіх військовослужбовців, що замінить Армійський бойовий фітнес-тест (Army combat fitness test, далі - ACFT). Керівні вказівки щодо впровадження та відповідні розпорядження оприлюднені у травні. [1]

АСFT став офіційним фітнес-тестом армії в жовтні 2020 після того, як пройшов бета-період, який почався в 2019 році, вважається поліпшенням у вимірюванні фізичної підготовки військовослужбовців США в порівнянні з попереднім армійським тестом фізичної підготовки (Army Physical Fitness Test, далі - APFT), який використовувався з 1980-х років.

Нова зміна відображає постійну увагу Армії США до створення фізично готових сил, здатних відповідати оперативним вимогам у складних умовах.

Оновлений армійський фітнес-тест (AFT), який замінить бойовий фітнес-тест (АСFT), буде “гендерно-нейтральним” і змусить жінок-військовослужбовців у 21 бойовій спеціальності відповідати тим же критеріям, що і чоловіки - очікується, що зміна різко скоротить кількість жінок, які залучені на ці посади.

Солдати, які не відповідають новим стандартом двічі поспіль стикнуться з потенційним відстороненням від армії або повинні будуть перейти на небойові посади, які будуть продовжуватись оцінюватись по статевій та віковій шкалі оцінювання.

Армія США також адаптує свої нормативні рамки для підтримки впровадження, включаючи підтримку військовослужбовців з медичними обмеженнями та управління, для моніторингу впливу нового стандарту на боєздатність, утримання та чисельність військ.

Згідно наказу Міністерства оборони США, плани військового відомства мають чітко визначати бойові та небойові військові спеціальності. Крім того, для деяких бойових спеціальностей вкрай важливо визначити, які посади вимагають підвищеного початкового та підтримуваного рівня фізичної підготовки. Ці посади вимагають виняткових фізичних можливостей, і стандарти для них повинні відображати цю суворість. Тому плани повинні охоплювати:

2) Спеціальності Сухопутних військ. Стандарти для сухопутних бойових спеціальностей повинні наголошувати на здатності переносити важкі вантажі, витримувати тривалі фізичні навантаження та ефективно діяти в суворих, ворожих умовах. Військовослужбовці на цих посадах повинні демонструвати швидкість, силу, спритність та витривалість, щоб справлятися з вимогами бойових ситуацій.

3) Спеціальності Сил спеціальних операцій (СО). Стандарти для спеціальностей СО повинні бути однаково суворими, включаючи просунуте плавання, скелелазіння, парашутування та здатність діяти в екстремальних умовах. Підтримувана пікова фізична продуктивність є важливою для виконання найскладніших місій на різноманітній та складній місцевості.

4) Спеціалізовані спеціальності. Для спеціалізованих спеціальностей, таких як водолази ВМС та техніки з утилізації вибухонебезпечних предметів, основна увага повинна приділятися майстерності у цих унікальних та складних завданнях, таких як рятування на воді, ремонт та розмінування. Підтримувана витривалість необхідна для виконання тривалих годин роботи у фізично та розумово виснажливих умовах.

Усі вимоги до початкового та підтримуваного рівня фізичної підготовки на бойових посадах повинні бути нейтральними до статті, ґрунтуючись виключно

на оперативних вимогах цієї спеціальності та рівні готовності, необхідному для протистояння будь-якому противнику [1].

Дослідження 2022 року показало, що жінки та старші військовослужбовців не проходять попередній тест на придатність значно більше ніж чоловіки, що викликало питання щодо доцільності нових стандартизованих вимог. Аналіз армійських даних з майже 1 мільйона тестових записів допоміг сформувати новий стандарт [6].

П'яти ступеневий тест фізичної підготовленості (AFT) розроблено для покращення фізичної підготовки солдатів, підвищення бойової готовності та збільшення знищувальної спроможності військ.

Армія випустила нові таблиці оцінки, що охоплюють всі п'ять ступенів нового тесту під двома категоріями: один з позначкою «М/С» для чоловіків і всіх військовослужбовців бойових спеціальностей та інший як «F» для жінок, який призначений для небойових жінок-військовослужбовців [11].

Бойовий стандарт AFT є нейтральним до статі та нормованим за віком. Військовослужбовці, які служать у бойових спеціальностях, необхідно набрати мінімум 60 балів за кожну вправу та загальний мінімальний бал 350.

Загальний стандарт AFT нормується за статтю та віковими групами. Військовослужбовці, які служать у спеціальностях бойового забезпечення, необхідно набрати мінімум 60 балів за кожну вправу та загальний мінімальний бал 300.

AFT включає (рис. 1):

- становий жим, три залікові спроби;
- віджимання, з відривом рук від підлоги та розгинанням рук у сторони;
- комбіновану вправу “спринт-перетягування-перенесення” (Sprint-Drag-Carry) - проходження дистанції 250 метрів (25 метрів в одному і зворотному напрямку), що послідовне включає в швидкий біг, перетягування “саней” з вагою 41 кг., приставні бічні кроки, перенесення двох 18 кг гирь, швидкий біг [4];
- планку;
- біг на дві милі (3218 метрів).

Поетапне впровадження AFT розпочнеться 1 червня 2025 року, а нові стандарти оцінювання для солдатів у 21 бойовій військово-обліковій спеціальності (ВОС) набудуть чинності 1 січня 2026 року для діючого компонента та 1 червня 2026 року для резерву та Національної гвардії.

Список використаних джерел

1. Matt Ahearn (2025) Office of the Chief of Public Affairs-Media Relations Division
https://www.army.mil/article/284799/army_establishes_new_fitness_test_of_record_to_strengthen_readiness_and_lethality
2. Петрачков, О., Беліков, І., & Ярмач, О. (2024). ПРИНЦИПИ ОРГАНІЗАЦІЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК АРМІЇ США. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15, (4(177)), 122-127. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4\(177\).25](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.4(177).25)

3. Глазунов С. І. Сучасні тенденції та підходи до визначення рівня фізичної підготовленості військовослужбовців Збройних сил зарубіжних країн. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2020. № 7 (127). С. 38–44.
4. Field Manual 7-22. Holistic Health and Fitness. Washington, D.C., 1 October 2020. <https://www.goarmy.com/how-to-join/requirements/fitness>
5. Army Regulation 350-1. Army Training and Leader Development. Washington, DC, US Department of the Army, 2017
6. Hardison, Chaitra M., Paul W. Mayberry, Heather Krull, Claude Messan Setodji, Christina Panis, Rodger Madison, Mark Simpson, Mary Avriette, Mark E. Totten, and Jacqueline Wong, Independent Review of the Army Combat Fitness Test: Summary of Key Findings and Recommendations. Santa Monica, CA: RAND Corporation, 2022. https://www.rand.org/pubs/research_reports/RRA1825-1.html.
7. Esther O. Dada*, Morgan K. Anderson, Tyson Grier, Joseph A. Alemany, Bruce H. Jones Sex and age differences in physical performance: A comparison of Army basic training and operational populations October 2017 *Journal of Science and Medicine in Sport* 2017, DOI:10.1016/j.jsams.2017.10.002 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29100826/>
8. Secretary of Defense memorandum (Combat Arms Standards), 30 March 2025 <https://media.defense.gov/2025/Mar/31/2003678527/-1/-1/1/COMBAT-ARMS-STANDARDS.PDF>
9. Memorandum for the secretaries of the military departments subject: Combat Arms Standards, Secretary of defense, 1000 Defense Pentagon, Washington, DC 20301-1000, 30 March 2025 https://armypubs.army.mil/epubs/DR_pubs/DR_a/ARN43586-ARMY_DIR_2025-06-000-WEB-1.pdf
10. Matthew Cox (2019) Army to Adjust Standards for New Combat Fitness Test This Fall, <https://www.military.com/daily-news/2019/06/28/army-adjust-standards-new-combat-fitness-test-fall.html>
11. Army Fitness Test score tables (2025) <https://www.goarmy.com/how-to-join/requirements/fitness>

AFT

ARMY FITNESS TEST

U.S. ARMY

The Army Fitness Test (AFT) is the official physical fitness test of record for all Soldiers on June 1, 2025, replacing the Army Combat Fitness Test.

Designed to increase warfighting readiness, reduce injury risk, and enhance the physical performance of the force.

AFT Events

Three-Repetition
Maximum Deadlift

Hand-Release
Push-Up Arm
Extension

Sprint-Drag-Carry

Plank

Two-Mile Run

Combat Specialties: Introduces one sex-neutral, age normed standard that requires a total score of 350, with a minimum of 60 points per event.

Combat Enabling Specialties: Maintains sex- and age-normed scoring that requires a total score of 300.

April 23, 2025

Army Directive published on Army Publishing Directorate:
<https://armypubs.army.mil/>

→

May 2025

Execution Order published with Implementation Guidance

→

June 1, 2025

AFT becomes official test of record

→

Jan. 1, 2026

New scoring standards for Soldiers in 21 combat military occupational specialties (MOS) take effect for the active component

→

June 1, 2026

New scoring standards for Soldiers in 21 combat military occupational specialties (MOS) for the Reserve and National Guard

Combat Specialties

11A. Infantry Officer 11B. Infantryman 11C. Indirect Fire Infantryman (Mortarman) 11Z. Infantry Senior Sergeant 12A. Engineer; General Engineer 12B. Combat Engineer 13A. Field Artillery Officer 13F. Fire Support Specialist 18A. Special Forces Officer 180A. Special Forces Warrant Officer 18B. Special Forces Weapons Sergeant	18C. Special Forces Engineer Sergeant 18D. Special Forces Medical Sergeant 18E. Special Forces Communications Sergeant 18F. Special Forces Intelligence Sergeant 18Z. Special Forces Senior Sergeant 19A. Armor Officer 19C. Bradley Crew member 19D. Cavalry Scout 19K. M1 Armor Crewman 19Z. Armor Senior Sergeant

Combat Specialties will start prepping for Combat AFT standards after June 1, 2025

For more information
Scan the QR code.

Рисунок 1

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕННЯ РУХЛИВИХ ІГОР З УЧНЯМИ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПОСЛАБЛЕНИМ ЗДОРОВ'ЯМ

Кузнецова Лариса Іванівна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Долженко Людмила Павлівна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Павлова Тетяна Віталіївна

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент

Кафедра теорії і методики фізичного виховання

Подосінова Людмила Павлівна

старший викладач кафедри водних видів спорту

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Київ, Україна

Останнім часом визиває занепокоєння погіршення стану здоров'я дітей та підлітків. Дослідження науковців говорять про стабільне підвищення рівня загальної захворюваності, зростанні поширеності відхилень у роботі окремих органів і систем організму учнівської молоді [5].

В навчальних закладах нашої держави спостерігається тенденція збільшення кількості учнів з послабленим здоров'ям, їх кількість у різних регіонах країни сягає 30-40% [2,3].

Сьогодні існує багато причин, які погіршують стан здоров'я школярів: погіршення екології, соціально-економічні проблеми, хронічний стрес, у якому вже четвертий рік живуть українські діти, гіпокінезія, зниження інтересу до занять фізичною культурою і спортом, нераціональне харчування, соціальні умови.

За станом здоров'я школярів поділяють на 3 групи: основну, підготовчу і спеціальну медичну. До основної групи відносяться учні без відхилень у фізичному розвитку та стану здоров'я. Діти з послабленим здоров'ям відносяться до підготовчої (це діти з невеликими відхиленнями у фізичному розвитку, без суттєвих функціональних змін і без достатньої фізичної підготовленості, а також діти, які часто хворіють) та спеціальної медичної групи (які мають відхилення у стані здоров'я тимчасового або постійного характеру, що не є перешкодою до занять фізичною культурою, але вони потребують обмежених фізичних навантажень. Це захворювання із стійкою стадією, за відсутності загострення і загрози загострення під дією навантажень чи ознак вираженої функціональної недостатності хворого органу або системи. [4].

При різних захворюваннях ми можемо пропонувати різні засоби фізичного виховання, але існує такий, який підходить для використання майже при всіх захворюваннях – це рухливі ігри. Пропонуємо детальніше розглянути алгоритм проведення саме рухливих ігор для дітей з послабленим здоров'ям.

Алгоритм - це послідовність кроків та інструкцій, які призводять до вирішення певної задачі або досягнення певного результату. Алгоритми визначають порядок виконання операцій та дій, необхідних для вирішення задачі.

Алгоритм – це набір правил (інструкцій) або керувальних впливів, виконання яких завершується бажаним результатом. Це завдання в певних виразних засобах процесу перетворення інформації, виконання певних завдань покроково. Це впорядкований набір інструкцій, який визначає послідовність дій для виконання певного завдання. Іншими словами, це покрокова інструкція, яку потрібно виконати, щоб отримати конкретний результат [7].



Рис.1. Алгоритм покрокового проведення рухливих ігор

Перший крок - постановка проблемної ситуації у вигляді завдання дітям та пояснення правил гри. Педагог допомагає учням налаштуватися на ігрову діяльність, при необхідності демонструє наочні посібники: картинки, іграшки, що відповідають тематиці рухливої гри.

Другий крок - робота з завданням, що виникло: діти пробують грати, але у них не виходить або виходить частково. На цьому етапі вони активно використовують свій попередній руховий досвід. Особлива увага приділяється індивідуальному методу навчання чи навчання гри з малими групами дітей (по 2-3 учні). Тільки після цього гру можна намагатися проводити із більшою групою. Далі гра розбивається на частини та вивчається кожна частина окремо. За ступенем засвоєння правил гри можна поєднувати в цілому.

Якщо матеріал засвоєний недостатньо і в учнів виникають труднощі у проведенні гри, тоді доцільно повторити правила проведення частинами стільки разів, скільки необхідно дітям для засвоєння ігрового матеріалу, особливу увагу приділяти медико-педагогічному контролю, стежити здоров'ям і психофізичним станом учнів.

Третій крок – учні набули певної навички у проведенні гри, засвоїли правила, усвідомили, що їм необхідно робити, закріпили вивчений матеріал і мають бажання розпочати ігрову діяльність. Не грають тільки ті діти, які себе погано почувають, або не мають настрою.

Четвертий крок – педагог визначає, які зміни (позитивні чи негативні) настрої, стану здоров'я, поведінки, фізичного стану виникли в дітей після проведення запропонованої гри і тоді приймає рішення: повторити попередню гру чи запропонувати дітям нову ігрову діяльність. Головна мета цього етапу – позитивний результат та бажання учнів грати.

Існують певні критерії успішного засвоєння рухливих ігор, яких варто дотримуватися.

1. Грає має бути доступною.
2. Сюжет легкий, цікавий, знайомий дітям.
3. Дотримуватися покрокового навчання.
4. Використовувати диференційований підхід під час проведення гри.
5. Використовувати якомога більше різноманітного інвентаря і обладнання.
6. Високий фаховий рівень педагога.
7. Обов'язкове знання педагогом проблем стану здоров'я учнів.

Дотримання даного алгоритму проведення рухливих ігор для учнів молодшого шкільного віку з послабленим здоров'ям дозволить вчителю правильно підібрати ігрову діяльність як в урочний, так і в позаурочний час, покращити фізичний, психічний та емоційний стан учнів, покращити розвиток їх фізичних якостей, розширити рівень рухової активності учнів, що на сьогодні, в епоху тотального використання різноманітних гаджетів, є дуже актуальним.

Крім того, рухливі ігри впливають на формування моральної та волевої стійкості у вчинках, розвивають комунікативні вміння та свідому дисципліну, вміння контролювати свою поведінку інтересам колективу [6].

Необхідна умова успішної ігрової діяльності – дотримання правил гри. Правила регулюють поведінку гравців і допомагають виховувати такі якості, як взаємодопомога, колективізм, чесність і дисциплінованість.

Швидкі й іноді несподівані зміни ігрових ситуацій спонукають учнів знаходити нові шляхи вирішення проблем, з якими вони стикаються у грі. Все це сприяє розвитку ініціативності, креативності, незалежності, мобільності, та інтелектуальних здібностей. Гра допомагає учневі розширити та поглибити уявлення про навколишній світ[1].

Під час проведення рухливих ігор необхідно враховувати спрямованість на досягнення оздоровчих, виховних та освітніх завдань. Керівна роль у цьому належить педагогові, адже ефективність гри залежить від керівництва нею. За допомогою одних і тих же рухливих ігор можна виховувати різні морально-вольові й фізичні якості. Вплив гри на дітей визначається змістом та методичними прийомами, за допомогою яких учні оволодівають способами її організації.

Список використаних джерел

1. Бичук І.О., Іваніцький Р.Б., Валькевич О.В., Цюпак Ю.Ю. Рухливі ігри та методика їх викладання. Навчально-методичні рекомендації. Луцьк. Вежа-Друк, 2018. 64 с.
2. Кузнецова Л.І., Долженко Л.П. Використання рухливих ігор в процесі адаптивного фізичного виховання для дітей із розладами аутистичного спектру. Міжнародна науково-практична конференція «Прикладне значення фізичної та військової підготовки у майбутній професії» Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти». Київ. 2023. С.153-158.
3. Кулаков В.М. Завдання та зміст фізичного виховання в умовах інклюзії. Сучасна освіта України. 11;3. 2023. С.66-73.
4. Круцевич Т.Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вузів фіз. виховання і спорту. Київ. «Олімпійська література», 2017. Т.2. 447 с.
5. Мамешина М.А., Особливості фізичного виховання школярів із різноманітними відхиленнями у стані здоров'я. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків. ХДАФК, 2017: (3). С.26-30.
6. Сидорук І. О., Гірак [та ін.], Рухливі ігри в системі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку. Rehabilitation and Recreation, 2021:(9), С.200–204. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2021.9.27>
7. <https://cloud.itstep.org/blog/building-and-understanding-algorithms-a-step-by-step-guide-for-beginners>.

SECTION: PHYSICS AND ASTRONOMY

ГІПЕРСПЕКТРАЛЬНИЙ ЛІДАР: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Колузанов О.М.

аспірант

Осередчук Т.М.

аспірант

Спеціальність Е6 Прикладна фізика та наноматеріали
Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна

Гіперспектральне зображення є сучасною технологією, що надає можливість отримання детальної спектральної інформації про об'єкти у видимому та інфрачервоному спектральних діапазонах. Упродовж останніх років стрімкий розвиток гіперспектрального лідара (ГЛ) суттєво розширив потенціал дистанційного зондування, поєднуючи просторові та спектральні характеристики в єдиному вимірювальному процесі. Завдяки високій точності та просторово-спектральній роздільності, ГЛ відкриває нові можливості у сфері моніторингу навколишнього середовища, геодезичних вимірювань, аграрної аналітики та систем безпеки.

На відміну від пасивних гіперспектральних сенсорів, що залежать від природного освітлення, ГЛ функціонує в активному режимі, використовуючи лазерні джерела з широким спектральним діапазоном. Це дає змогу формувати спектральні підписи об'єктів у тривимірному просторі незалежно від зовнішніх умов освітлення, що є критично важливим для точності вимірювань у складних або нестабільних середовищах.

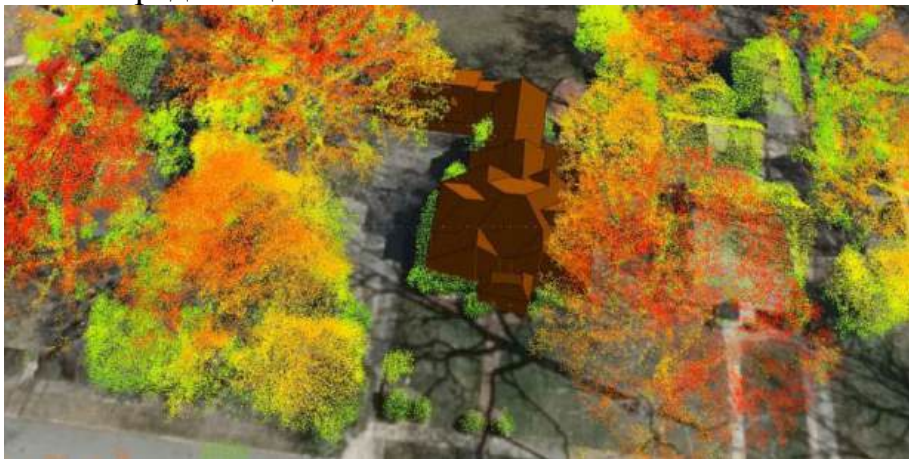


Рисунок – 1. Будівельна конструкція зафіксована під кронами дерев. Зображення: VeriDaaS

Однією з визначальних переваг гіперспектрального лідара є його здатність до детального аналізу рослинного покриву, включно з оцінкою стану вегетації та

ідентифікацією стресових факторів. Крім того, технологія дозволяє визначати хімічний склад ґрунтів, виявляти забруднення та простежувати зміни у навколишньому середовищі з високою спектральною точністю. У сфері геодезії ГЛ застосовується для побудови високоточних тривимірних моделей місцевості та об'єктів інфраструктури. У галузі безпеки система використовується для дистанційного виявлення потенційно небезпечних речовин, моніторингу критичної інфраструктури та забезпечення ситуаційної обізнаності в реальному часі.

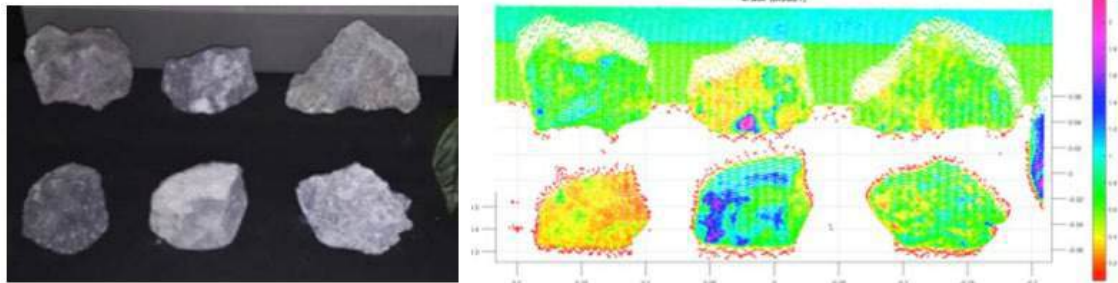


Рисунок - 2. Гіперспектральний лідар, що застосовується до цілей з низьким коефіцієнтом відбиття. Породи (ліворуч) містять ферохромову руду в оточенні різноманітних матеріалів пустої породи або основної породи. Хмара точок цих порід у каналі 473 нм (праворуч) показує, як за допомогою поєднання різних каналів, цінну руду можна відрізнити від малоцінної пустої породи.

Серед основних бар'єрів на шляху широкого впровадження гіперспектрального лідара (ГЛ) слід відзначити високу вартість апаратного забезпечення, значні обсяги генерованих даних, а також складність їхньої обробки та інтерпретації. Проте активні наукові дослідження в напрямках мініатюризації сенсорних систем, а також інтеграції алгоритмів машинного навчання та штучного інтелекту створюють передумови для оптимізації цієї технології та її поступової адаптації до широкого кола практичних завдань.

Гіперспектральний лідар розглядається як проривна технологія у сфері військових застосувань, завдяки можливості отримання високоточних тривимірних зображень у поєднанні з аналізом спектральних характеристик об'єктів незалежно від зовнішніх умов освітлення. В умовах ведення бойових дій, зокрема в Україні, ця технологія здатна значно підвищити ефективність розвідувальних операцій, точність цілевказування, виявлення замаскованих об'єктів і моніторинг динаміки бойового середовища.

Потенціал ГЛ у військовій сфері є надзвичайно значним, особливо в умовах сучасної високоманеврової війни, що потребує швидкого й надійного збору просторово-спектральної інформації. Інтеграція гіперспектрального лідара в повітряні та наземні безпілотні платформи дозволяє істотно підвищити рівень ситуаційної обізнаності, оперативне прийняття рішень та загальну ефективність дій Сил оборони України.

Список використаних джерел

1. Kaasalainen S., Malkamäki T. Hyperspectral Lidar: A Progress Report. Optics & Photonics News. 2021. P. 40-42.
2. Selci S. The Future of Hyperspectral Imaging. Journal of Imaging. 2019. P. 84-85.

БІОЛОГІЧНО ІНСПІРОВАНА СИСТЕМА МАШИННОГО ЗОРУ

Осередчук Т.М.

аспірант

Колузанов О.М.

аспірант

Спеціальність Е6 Прикладна фізика та наноматеріали
Харківський національний університет радіоелектроніки
м. Харків, Україна

Сучасні системи штучного зору продовжують зазнавати труднощів під час розпізнавання об'єктів на складному фоні, особливо за умов змінного або недостатнього освітлення. З огляду на морфологічні особливості зорової системи котів, зокрема наявність щілинної еліптичної апертури та відбивного шару *tapetum lucidum*, дослідники запропонували біоміметичну архітектуру зорової системи.

Запропонована конструкція містить два основні функціональні елементи: оптичну лінзу з динамічно регульованою діафрагмою та напівсферичну матрицю кремнієвих фотодетекторів, поєднану з мікроструктурованими срібними рефлекторами. Така конфігурація забезпечує підвищену світлочутливість у темряві, а також високу точність фокусування в умовах інтенсивного освітлення, що істотно розширює функціональні можливості системи штучного зору.

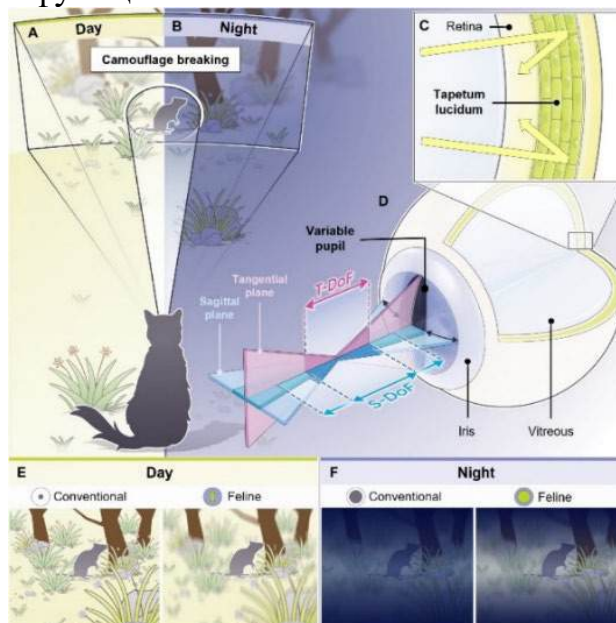


Рисунок - 1. Структурно-функціональні особливості котячих очей.

(А і В) Зображення, що демонструє здатність порушувати камуфляж за умов різного освітлення. (С) Збільшене схематичне зображення *tapetum lucidum* у сітківці. (D) Зображення анатомії ока. (Е та F) Ілюстрації, показують візуальну екологію котячого та звичайного зорувдень (Е) та вночі (F).

Асиметрична морфологія зіниці сприяє ефективному виділенню об'єктів шляхом придушення фонового шуму. Зокрема, вертикально витягнута апертура створює асиметричну глибину різкості, що підсилює візуальний контраст між об'єктом та його оточенням, особливо в умовах високої яскравості. Крім того, штучний аналог *tapetum lucidum* забезпечує підвищення ефективності світлозбору на 52% порівняно з традиційними сенсорними структурами.

Результати експериментальних досліджень засвідчили, що біоміметична система машинного зору, побудована за принципами котячої зорової архітектури, досягла точності розпізнавання об'єктів у шумовому середовищі на рівні 94,44%, що перевищує показник 88,89%, характерний для конвенційних методів. Таким чином, запропоноване апаратне рішення потенційно знижує потребу в обчислювальних потужностях при обробці зорової інформації.

Додатковою перевагою системи є її здатність до адаптації у змінних умовах освітлення без необхідності в складних алгоритмах постобробки. Завдяки використанню фотодетекторів на напівсферичній підкладці, що імітує природну геометрію сітківки, система забезпечує рівномірне охоплення поля зору та зменшує спотворення зображення на периферії. Інтеграція мікроструктурованих срібних рефлекторів дозволяє направлено підсилювати інтенсивність світлового потоку до сенсорів, покращуючи їхню роботу за низької освітленості. Таке поєднання біоміметичних і технічних рішень відкриває перспективи для застосування подібних систем у автономній робототехніці, системах спостереження та розумних сенсорах нового покоління.

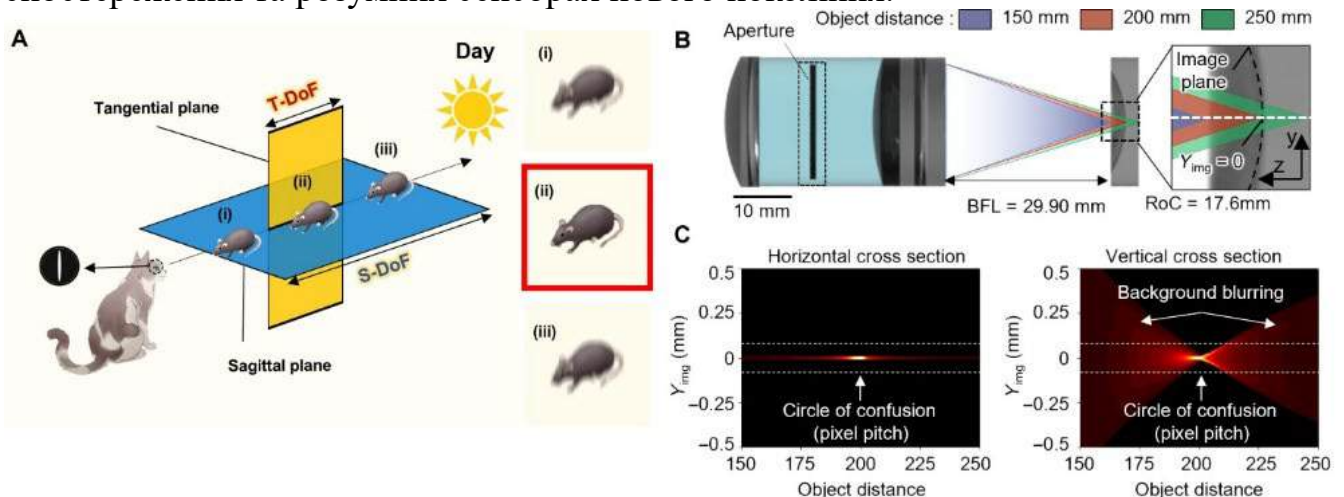


Рисунок 2 . Оптичне моделювання характеристик системи зору котячого ока.

(А) Схематичне зображення котячого ока вдень із VR для адаптації до світла. Жовта площина представляє дотичну площину, а синя площина представляє сагітальну площину.

(В) Схематична променева діаграма поперечного перерізу системи зору котячого ока. (С)

Результат оптичного моделювання фокальної плями поперечного перерізу відповідно до відстані до об'єкта. Горизонтальний переріз представляє тангенціальну площину (ліворуч), а вертикальний переріз представляє сагітальну площину (праворуч).

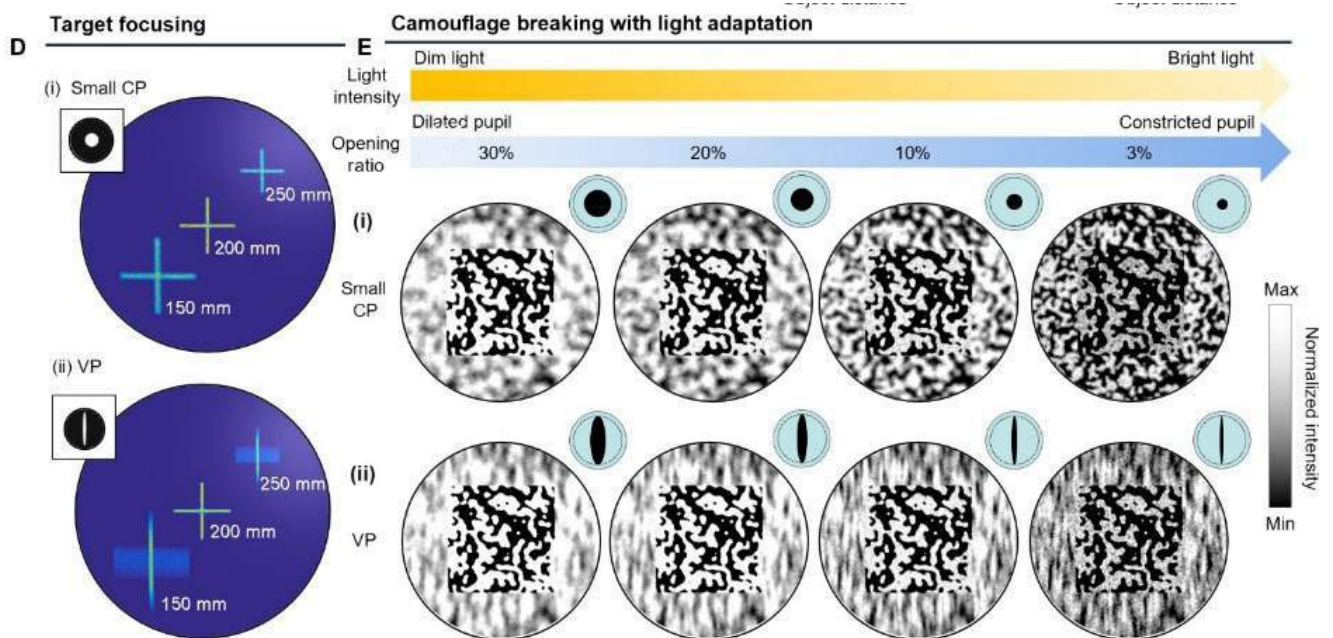


Рисунок 3 . Оптичне моделювання характеристик системи зору котячого ока.

(D) Результати моделювання трасування променів для різних відстаней до об'єктів із малими круглими (i) зіницями та VP (ii). Хрестоподібний предмет розташований на 150, 200 і 250 мм. (E) Результат моделювання трасування променів для порушення камуфляжу з (i) малими CP та (ii) VP. Центр випадкової текстури розташований на відстані 200 мм, а фонові випадкова

Розробка біоміметичних систем штучного зору відкриває нові перспективи для застосування у сфері безпілотного транспорту та автономної робототехніки, сприяючи покращеному виявленню й ідентифікації об'єктів в умовах складного або нестабільного освітлення.

В умовах воєнного конфлікту в Україні підвищення ефективності машинного зору набуває особливої актуальності — зокрема для реалізації завдань розвідки, керування безпілотними літальними апаратами (БПЛА), функціонування наземних роботизованих платформ, а також систем моніторингу та виявлення загроз.

Запропонована біоміметична архітектура штучного зору має потенціал суттєво підвищити ефективність роботи безпілотних та автономних систем у бойових умовах. Завдяки високій світлочутливості та здатності розпізнавати об'єкти в умовах низької або контрастної освітленості, така система є перспективною для впровадження у військові технології, зокрема в сфері розвідувальних операцій, контррозвідки, автоматизованих оборонних рішень і мобільних безпілотних платформ.

Список використаних джерел

1. Song, Y. M., et al. (2024). Artificial vision inspired by cats. *Science Advances*, 10.1126/sciadv.adp2809.
2. Min, J., et al. (2024). Biomimetic optical systems for enhanced object recognition. *Optica*, 10.1364/OPTICA.424612.

SECTION: POLITICS AND SOCIOLOGY

RIGHT-WING POPULIST SENTIMENTS IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES, ELEMENTS OF THE POLITICAL CRISIS, AND EXPECTED CONSEQUENCES

Edisher Japharidze

Doctor of Political Sciences, Associate professor
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9239-4785>

Lasha Baghaturia

International Relations, Ph.D student
<https://orcid.org/0009-0004-0097-9228>
Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

Abstract

In recent decades, right-wing populism has emerged as one of the most influential and disruptive political currents in the European Union (EU). Although populist ideologies have long existed on the margins of European politics, their resurgence—particularly in the aftermath of the 2008 global financial crisis—has brought them into the mainstream (Akgün & Memiş Karataş, 2021). Economic dislocation, disillusionment with political elites, concerns over migration, and frustrations with EU bureaucracy have all contributed to the rise of populist movements that challenge the liberal democratic consensus and question the legitimacy of supranational governance. Events such as the 2015 migration crisis, Brexit, and the COVID-19 pandemic have, in turn, strengthened populist narratives and translated into an environment conducive to anti-establishment sentiment.

Right-wing populist movements are characterized by their Manichean worldview, dividing society into a virtuous, homogeneous "people" and a corrupt, self-seeking elite. This ideological framework tends to position populist leaders and parties as the authentic voice of the people against not only national elites but also transnational institutions like the European Union. The EU is typically described as a distant and unaccountable bureaucracy imposing policies on the member countries without adequate public consent or accountability.

These movements routinely advance themes of national sovereignty, cultural protectionism, and firm immigration control (Johnston, 2023). They appeal to voters who feel economically or culturally left behind by globalization, technological change, and rapid demographic shifts. Populist discourse, in this case, often appeals to nostalgia, invoking a golden past when national identity, values, and borders were perceived to be safe and unchallenged. While the expression of right-wing populism varies by country—ranging from the Euroscepticism of Italy's Lega to the authoritarian tendencies of Hungary's Fidesz—the underlying grievances and narratives show remarkable consistency across the EU.

The heightened involvement of right-wing populism poses existential challenges to the future of European integration, with short-term worries about democracy, unity, and the resilience of the EU project.

Key Words: EU politics, Political crisis, right-wing populist sentiments, Euroscepticism

Research Method and methodology

We will use the comparative-historical method in the research process. In order to practically implement the goal set by the project, it is necessary to study the rich archival material in Georgia, to get to know the sources. Also, scientific and archival materials, official documents, press, reports will be processed. The research is conducted using a complex methodology: comparative-historical method, principle of historicism, content analysis, critical analysis, political monitoring, document analysis, systematic analysis.

Introductions:

The rise of right-wing populism within the European Union (EU) is not solely the result of charismatic leadership or provocative rhetoric; it is deeply rooted in structural socio-economic and political conditions that have evolved over time. Economic inequality within and between individual Member States is one of the greatest drivers. The 2008 global financial crisis and the related Eurozone sovereign debt crisis uncovered, or some might say exacerbated, pre-existing inequalities across the Union (Akgün & Memiş Karataş, 2021). While countries at the core of the EU, such as Germany, the Netherlands, and Austria, recovered fairly quickly, many countries in the South and East of Europe suffered from prolonged economic recession, austerity, high youth unemployment, and cuts in public services.

These disparities contributed to a widespread conviction that the EU's economic governance framework—especially the implementation of fiscal discipline via the Stability and Growth Pact and the austerity policies of institutions such as the European Central Bank—favors stronger economies at the expense of weaker ones. Populist parties in Nations corresponding to Greece (for illustration, Golden Dawn), Italy (for instance, Lega), and Hungary (for instance, Fidesz) have seized on this narrative, presenting the EU as an enforcer of neoliberal orthodoxy and a distant bureaucracy indifferent to national suffering. Calls for economic nationalism and a return to domestic fiscal sovereignty have thus become central themes in populist platforms. (Johnston, 2023).

Another important structural factor is migration, especially after the 2015 refugee crisis. One million plus asylum seekers, mostly from Syria, Afghanistan, and some parts of Africa, sparked massive public worries about integration, especially from the cultural matters, economic burden, and security danger (Höhne et al., 2021). Populist politicians took advantage of those fears, casting migrants as enemies of the nation and blaming the EU for not safeguarding borders. However, pressures to fight against immigration rose from movements similar to France's National Rally, Hungary's Fidesz, and Germany's Alternative für Deutschland (AfD), with stricter calls for immigration and louder retries for restoring border control against the Schengen system and the European Union's communal asylum policies.

Together, these structural factors—economic disparity and migration anxiety—have created fertile ground for right-wing populism, amplifying skepticism toward EU institutions and threatening the cohesion of the European project.

Case Studies: Populism Across the EU: Hungary's Prime Minister Viktor Orbán and his Fidesz party have institutionalized right-wing populism. Orbán has persistently railed against the EU interfering in domestic matters, specifically judicial independence and media freedom (Li et al., 2022). Hungary has rejected mainstream EU asylum policies, enacted large-scale immigration legislation, and repeatedly defied the European Court of Justice at whim while Orbán has been in office. Orbán's "illiberal democracy" narrative symbolizes a broader populist reaction to EU norms.

In Poland, the ruling Law and Justice Party (PiS) has pursued a nationalist agenda involving judicial reforms that numerous EU institutions have slammed as eroding the rule of law. PiS has presented these reforms as attempts to regain sovereignty from "external" interference and eradicate corruption in the judiciary (Zięba, 2022). Following Hungary, Poland has also found itself at the center of a row between national populist governments and the EU institutions, including Brussels starting formal infringement procedures and withholding cash after claims of rule-of-law breaches.

Italy presents a more fluid populist landscape. Parties such as the Five Star Movement and the League have oscillated between anti-EU and pragmatic stances, depending on political circumstances. However, their rise to power—often fueled by anti-immigrant sentiment and discontent with economic stagnation—reflects a broader trend of skepticism toward EU governance and Brussels' decision-making processes. Similar trends are observed in France, where Marine Le Pen's National Rally has consistently garnered significant electoral support by criticizing the EU's open borders and technocratic elites.

The Netherlands, Austria, and Germany have seen similar populist swings, with parties such as the Party for Freedom (PVV), Freedom Party of Austria (FPÖ), and Alternative for Germany (AfD), which have run against traditional politics and questioned EU policies on migration, fiscal austerity and sovereignty (Wodak, 2022). Whilst these parties have resulted in government only infrequently, their presence has shaped public debate and obliged centrist parties to be more hardline on important questions.

Impact on EU Governance and Cohesion: The rise of right-wing populism has had profound implications for EU governance and cohesion. Politically, populist parties have disrupted traditional coalitions and weakened the consensus-based nature of EU decision-making (Caramani & Manucci, 2021). Their presence in national parliaments and, in some cases, in the European Parliament, has fragmented political alignments and complicated efforts to pass ambitious reforms on issues such as climate policy, migration, and budgetary contributions.

Institutionally populist governments have repeatedly conflicted with the EU's legal and regulatory norms. The European Court of Justice and the European Commission have been entangled in serial disputes with governments infringing on rule of law standards or refusing to enact collective policies (Caramani & Manucci, 2021). These have tested the EU's capacity to ensure compliance to the breaking point and undermined the principles of conditionality and sanctions procedures.

Populist challenges have also fueled debates about the future of European integration. Some voices advocate a return to a looser form of cooperation—a “Europe of Nations”—where national sovereignty takes precedence and EU competencies are rolled back. Others push for a “multi-speed Europe,” in which willing member states pursue deeper integration while others remain on the periphery (Caramani & Manucci, 2021). While this may provide flexibility, it also risks deepening divisions and undermining the sense of shared purpose that has historically underpinned the European project.

External Consequences: EU Credibility and Global Influence: The emergence of right-wing populism within the European Union (EU) has far-reaching implications for the unity of the latter and its credibility and global profile. As a self-proclaimed normative power, the EU has long presented itself as a growing global crusader of democracy, human rights, and the rule of law (Caramani & Manucci, 2021). However, the increasing prominence of illiberal politics within some of its member states—particularly where populist governments challenge judicial independence, suppress civil liberties, or undermine media freedom—directly contradicts the values the EU seeks to promote internationally. This internal inconsistency erodes the Union’s legitimacy and weakens its soft power abroad. Autocratic regimes and geopolitical rivals have exploited such internal contradictions to undermine the moral leadership of the EU. Russia and China, among others, frequently point to the internal discord and democratic backsliding in some member states as evidence of Western hypocrisy, thereby deflecting criticism of their own respective human rights records (Sedelmeier, 2024). This message not only emboldens authoritarian leaders but also undermines the credibility of the EU in setting an example for the world.

Furthermore, populist governments within the EU have also impacted formulating a unified and coherent foreign policy. Divergent national positions—particularly on key issues such as relations with China, sanctions towards Russia, and handling the Middle East conflicts—have hindered the EU's ability to implement a consistent and trustworthy foreign policy (Sedelmeier, 2024). In some instances, populist leaders prefer to maintain bilateral relationships that deviate from the EU's stance, alienating the Union from collective bargaining and strategic coherence.

These divisions undermine the EU's ability to act collectively when confronted with global crises, undermine its potential for unified action in multilateral settings, and test its ambition for strategic autonomy. As the global international system becomes even more competitive, internal political division arguably threatens to reduce the EU and its capacity to set a global governance agenda and uphold liberal democratic values.

Addressing the Populist Challenge: Toward an Inclusive and Resilient Union: To effectively counter the rise and appeal of right-wing populism, the European Union (EU) must have a comprehensive, multisectoral approach, addressing both the root causes of populist grievances and the structural fragilities exploited by populists. At the forefront of this effort is addressing economic inequality, which still agitates popular sentiment. Citizens in regions left behind by globalization, technological transformation, or fiscal consolidation often perceive that they do not benefit from the privileges of EU integration. The EU must act by strengthening its commitment to

inclusive growth, with targeted investments in education, employment, health, and regional development. The implementation of the Next Generation EU recovery package, along with initiatives under the European Pillar of Social Rights, is a welcome shift towards a more socially conscious and solidarity-oriented Union.

Beyond economic policy, democratic renewal is key to reestablishing public trust and engagement. Populist narratives have been quick to portray the EU as distant, technocratic, and disconnected from the day-to-day concerns of citizens. To debunk this myth, EU institutions must become more transparent, inclusive, and accountable. Suggestions like transnational electoral lists, further competences for the EP, and greater participatory mechanisms can make the democratic process more inclusive for citizens (Crum & Oleart, 2023). Also, independent media and civil society organizations within the member states must also be empowered in order to foster pluralism, civic education, and democratic resilience.

Furthermore, the EU must also defend its core values reasonably against Member States that undermine the rule of law. Tools such as the rule of law conditionality mechanism, article 7 proceedings, and targeted funding conditionality have strong legal and financial instruments (Crum & Oleart, 2023). However, these must be complemented with civil dialogue, independent institution support, and formalized di to avoid marginalization and polarization.

By addressing institutional shortcomings and structural complaints, the EU will be in a better position to build a more democratic, a more integrated, and a more robust Union, better able to counter populist tendencies while defending its values and enhancing its legitimacy.

Conclusion:

In conclusion, right-wing populism is arguably the greatest internal threat to the prospect of the European Union (EU) as a political and normative project. Rising to power on the platforms of economic crisis, immigration pressures, and perceived decline in national sovereignty, populist forces have recast political rhetoric among member states and challenged institutionalized power in the EU. Their prominence has stretched the Union's democratic institutions thin, strained the faith in governments to breaking point, and made it difficult to reach a common position on foreign policy matters. Populist parties swelling into full-fledged players and dictating government agendas, the cornerstone of European integration—solidarity, multilateralism, and collective governance—are also facing an equally legitimate challenge.

However, the populist backlash can also be a useful lens through which to explore the EU's weaknesses and shortcomings. Rather than considering populism simply as a threat, it can also be an agent provocateur of institutional navel-gazing and reform. The grievances in which it mobilizes—whether they concern economic exclusion, democratic deficits, or cultural anxiety—demand a listening and reforming ear on the part of EU institutions. Constructing social solidarity, strengthening democratic participation, and increasing transparency and accountability must be at the center of any long-term approach to restoring public trust in the European project.

The fate of the EU will depend on a balance in the Union's ability to walk on the narrow paths between unity and diversity, integration and sovereignty, leadership and legitimacy. It is not a question of management but of life or death. Defeating the

problem of populism is defeating means re-founding the Union anew on its unshakeable pillars and re-forming its institutions in an attempt to regain speed with changing wishes of its populace. And if the EU comes out of this trial by fire in the ascendant, it will not only have steered itself out of the populist whirlpool but will be stronger, more united, and better placed to achieve its dream as a democratic and dynamic supranational union in the 21st century.

References

1. Li, Q., Teng, X., & Yuan, T. (2022, January). An Analysis on Factors That Contributed to the Popularity of the Hungary Right-Wing Populist Fidesz Party between the Years 2008-2020. In 2021 International Conference on Social Development and Media Communication (SDMC 2021) Atlantis Press.
2. Meijer, H., & Brooks, S. G. (2021). Illusions of autonomy: Why Europe cannot provide for its security if the United States pulls back. *International security*, 45(4),
3. Mardanov, I. (2023). Issues of EU Member Nations' Shared Sovereignty, Institutions, and Economic Development. *Economies*, 11(4),
4. Sedelmeier, U. (2024). Is there an East–West divide on democracy in the European Union? Evidence from democratic backsliding and attitudes towards rule of law interventions. *Journal of European Public Policy*, 31(3),
5. Shebalina, E., & Kotok, M. (2022). The Rise of Euroscepticism in Europe in Time of Crisis in World Politics. In *Turning Points of World Transformation: New Trends, Challenges and Actors*. Singapore: Springer Nature Singapore
6. Japharidze E, (2021) European Union Neighborhood policy and Covid Pandemic in Georgia. *Journal History, Archaeology, Ethnology* #5.
7. Japharidze E. (2023) Political and Legal Heritage of Georgian Emigration in the European Context. *Bulletin of the Georgian National Academy of Sciences* Volume 17, Issue 4.

SECTION: PSYCHOLOGY

ПСИХОЛОГІЧНІ МЕХАНІЗМИ ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВІВ ФРУСТРАЦІЇ В УМОВАХ ЕМОЦІЙНОГО НАПРУЖЕННЯ

Соськова Дарина Сергіївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність “053 Психологія”

Національний Університет “Львівська Політехніка”

Львів, Україна

Вступ

Фрустрація як психоемоційний стан давно привертає увагу дослідників у галузі експериментальної та загальної психології. Вона виникає у ситуаціях, коли суб'єкт не може досягти бажаного через об'єктивні або суб'єктивні перешкоди, і викликає емоційну напругу, агресію, втрату мотивації або зміну поведінки. Зокрема, у студентському середовищі, де існує значне навантаження, конкуренція, невизначеність майбутнього та соціальні виклики, фрустрація часто є частиною щоденного досвіду. Вивчення механізмів її виникнення та прояву дозволяє краще розуміти внутрішній світ молоді людини та розробляти ефективні психологічні інтервенції.

Актуальність дослідження

Проблематика фрустрації залишається актуальною в умовах соціальної турбулентності, змін у системі освіти, дистанційного навчання, нестабільного майбутнього на ринку праці. Саме студенти виявляються особливо вразливою категорією, оскільки перехідний період до дорослого життя пов'язаний зі зростанням рівня тривожності, зниженням мотивації та порушенням психоемоційної рівноваги. Дослідження фрустрації дозволяє виявити фактори ризику для психологічного здоров'я та допомогти формувати ефективні копінг-стратегії.

Мета та завдання дослідження

Метою нашої роботи є вивчення фрустраційних реакцій у студентської молоді в умовах емоційного напруження та виявлення залежності характеру цих реакцій від рівня тривожності.

Завдання дослідження:

1. Провести теоретичний аналіз поняття «фрустрація» та її типових проявів.
2. Визначити взаємозв'язок між рівнем тривожності та формами фрустраційної поведінки.
3. Виявити гендерні відмінності у проявах фрустрації.
4. Надати практичні рекомендації для зниження впливу фрустраційних станів у студентському середовищі.

Об'єкт і предмет дослідження

Об'єктом дослідження є фрустраційні реакції студентів. Предметом дослідження — зв'язок між фрустрацією, рівнем тривожності та поведінковими реакціями.

Гіпотеза: передбачається, що студенти з високим рівнем тривожності частіше демонструють неадаптивні фрустраційні реакції (уникнення, агресія, емоційне вигорання), тоді як особи з помірним або низьким рівнем тривожності здатні ефективніше адаптуватися до перешкод, використовуючи конструктивні копінг-стратегії.

Методи дослідження

До участі в дослідженні було залучено 24 студенти (12 юнаків та 12 дівчат) віком від 18 до 23 років, які навчаються на психологічному факультеті. Дослідження включало комбіноване застосування таких методів:

- Тест фрустраційних реакцій (адаптація методики С. Розенцвейга), який дозволяє визначити тип фрустраційної відповіді (екстрапунітивна, інтрапунітивна, імпульсивна);
- Шкала тривожності Спілбергера–Ханіна для діагностики ситуативної та особистісної тривожності;
- Експериментальне моделювання фрустраційної ситуації — ускладнення завдання під час виконання без попередження, затримка зворотного зв'язку, оцінювання з елементом несправедливості;
- Психологічне інтерв'ю для виявлення суб'єктивного ставлення до стресових ситуацій.

Результати дослідження

Результати засвідчили, що 58% учасників демонстрували екстрапунітивні реакції (зовнішня агресія, обвинувачення інших у невдачі), що частіше зустрічалося серед юнаків. 29% демонстрували інтрапунітивні реакції (самозвинувачення, зниження самооцінки) — в основному дівчата. Лише 13% учасників продемонстрували імпульсивну реакцію (ігнорування фрустраційного фактору або зниження значущості ситуації).

Також було виявлено, що особи з високим рівнем особистісної тривожності виявляють більш різку, конфліктну або пасивно-депресивну поведінку при фрустрації. Натомість студенти з середнім рівнем тривожності виявляли більше самоконтролю, здатності до конструктивного аналізу ситуації, гнучкості у поведінці. У низькотривожних студентів фрустраційні реакції були короткотривалими, часто не переходили у поведінкову фазу.

Гендерні відмінності

Чітко простежується тенденція до гендерних відмінностей: юнаки переважно проявляють агресивні реакції у відповідь на фрустрацію, тоді як дівчата частіше реагують емоційно, але менш зовнішньо виражено. У дівчат помітна тенденція до внутрішньої напруги, тривожності, соматичних проявів (втома, головний біль), що не завжди помітні зовні, але мають психологічні наслідки.

Обговорення

Отримані результати підтверджують багатокомпонентність фрустрації як явища — вона охоплює емоційний, когнітивний і поведінковий рівні.

Особливості фрустраційної реакції тісно пов'язані зі сформованістю механізмів саморегуляції, рівнем тривожності, досвідом долаття труднощів у минулому. Наявність фрустрації не завжди є негативним чинником — вона може слугувати каталізатором саморозвитку за умов належної підтримки та внутрішньої зрілості особистості.

Висновки

1. Студенти часто потрапляють у фрустраційні ситуації, пов'язані з академічними труднощами, міжособистісними конфліктами, невизначеністю майбутнього.

2. Реакція на фрустрацію значною мірою залежить від рівня тривожності: високотривожні студенти демонструють дезадаптивну поведінку, тоді як менш тривожні – конструктивну.

3. Фрустраційні реакції мають виразні гендерні відмінності: дівчата схильні до емоційного внутрішнього реагування, юнаки – до зовнішніх проявів агресії.

4. Психопрофілактична робота зі студентами має включати розвиток навичок емоційного регулювання, підвищення стресостійкості та формування адекватних копінг-стратегій.

Список використаних джерел

1. Василькова, О. В. (2019). Психологія особистості. Київ: Центр учбової літератури.
2. Завацька, Н. Л. (2020). Фрустрація як механізм реагування на перешкоди. Актуальні проблеми психології, 4(18), 56–63.
3. Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). Stress, Appraisal, and Coping. New York: Springer Publishing Company.
4. Spielberger, C. D. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

ГЕНДЕРНІ ВІДМІННОСТІ МАНІПУЛЯТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ

Свинаренко Марія Степанівна

здобувачка вищої освіти 2 курсу заочної форми навчання

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

Актуальність дослідження у сучасному суспільстві, де міжособистісна взаємодія відіграє ключову роль у професійній та соціальній сферах, питання маніпулятивної поведінки набуває особливої значущості. Гендерні особливості цієї поведінки залишаються недостатньо вивченими, що зумовлює потребу в глибшому аналізі макіавеллізму та маніпулятивних стратегій з урахуванням

статі. Дослідження спрямоване на виявлення потенційних відмінностей, що мають практичну цінність для психологічного консультування, освіти та роботи в команді.

Маніпулятивна поведінка — суперечливе психологічне явище: з одного боку, вона інтуїтивно зрозуміла кожному, з іншого — все ще недостатньо досліджена академічною психологією. Її суть полягає у прихованому впливі, коли індивід спонукає іншого до дій, що не відповідають його справжнім бажанням. Однією з ключових рис, що зумовлюють таку поведінку, є макіавеллізм — схильність використовувати інших задля досягнення особистих цілей. У психології це розглядається як динамічна характеристика, що виявляється у стратегіях соціальної взаємодії [4].

У дослідженнях гендерного аспекту маніпуляцій спостерігається фрагментарність. Деякі автори аналізують зв'язок між маніпуляціями та фемінністю чи маскуліністю [3]. Вітчизняна психологія трактує гендер як соціально-психологічний конструкт, що впливає на поведінку, емоції та мислення.

Більшість досліджень зосереджені на дитячому віці, тоді як у дорослих прояви маніпуляцій із врахуванням гендерних особливостей вивчені слабо. Зазвичай фіксується перевага чоловіків у рівні макіавеллізму, хоча деякі дослідження цього не підтверджують. Наприклад, В. Шейнов пов'язує нижчі показники у жінок із тим, що тестові методики орієнтовані на чоловічу модель поведінки [2].

У молодому та середньому віці рівень макіавеллізму у чоловіків вищий, але після 50 років ця різниця зникає. Це пов'язують з віковими кризами, соціальними ролями та адаптаційними стратегіями.

Форма маніпуляцій у чоловіків і жінок також різниться. Жінки з високим макіавеллізмом частіше використовують саморозкриття, що створює ілюзію близькості й довіри. Чоловіки уникають саморозкриття через стереотип про емоційну стриманість, тому зв'язок між цією рисою та маніпуляцією у них відсутній [2].

Питання гендерних відмінностей у маніпулятивній поведінці залишається дискусійним. Одні дослідження підтверджують вищу маніпулятивність чоловіків, інші — не фіксують статистично значущих розбіжностей. Існує думка, що уявлення про більшу маніпулятивність жінок є наслідком соціальних стереотипів.

Гендерні відмінності у макіавеллізмі можуть пояснюватися як біологічними, так і культурними чинниками. Еволюційна теорія вказує на те, що чоловіки схильні до прямої конкуренції, тоді як жінки — до непрямих форм впливу. Соціальні очікування також впливають: у деяких культурах чоловікам дозволено відкрито демонструвати риси макіавеллізму, тоді як жінки змушені діяти м'якше. Індивідуальні цінності, зокрема прагнення досягти успіху, також стимулюють використання маніпулятивних стратегій у представників обох статей [1].

Отже, маніпулятивна поведінка як прояв макіавеллізму має як спільні, так і гендерно специфічні риси. Чоловіки частіше вдаються до прямого впливу, жінки — до завуальованих емоційних стратегій. Гендерні ролі, соціальні норми, вік, культура й особистісні цінності суттєво впливають на схильність до

маніпуляцій, що потребує подальшого глибокого дослідження в межах сучасної психології.

У рамках дослідження гнדרних відмінностей маніпулятивної поведінки було використано дві методики: «Діагностика маніпулятивного відношення» за шкалою Р. Банта та тест «Маніпулятор». У дослідженні взяли участь 40 осіб, з яких 22 жінки (55%) та 18 чоловіків (45%) (рис. 1.).

СТАТЬ

■ Жіноча ■ Чоловіча

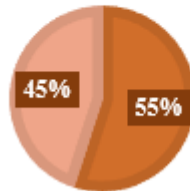


Рис. 1. Характеристика досліджуваних за статтю

За результатами проведеного дослідження, високий рівень маніпулятивного відношення не був зафіксований жодного разу (0 осіб, 0%). Середній рівень з тенденцією до високого виявлено у 16 респондентів (40%), що свідчить про те, що ці особи можуть використовувати маніпулятивні стратегії у спілкуванні ситуативно, переважно в конфліктних або конкурентних обставинах, розглядаючи їх як допустимий або навіть ефективний засіб впливу. Середній рівень з тенденцією до низького зафіксовано у 23 учасників (57%). Такий рівень характерний для людей, які, усвідомлюючи можливості маніпуляцій, намагаються уникати їх у міжособистісній взаємодії, надаючи перевагу більш відкритим і чесним формам комунікації. Низький рівень маніпулятивного відношення було виявлено лише в одній особі (3%), що свідчить про домінування етичних цінностей у процесі спілкування, орієнтацію на довіру, відкритість та взаємну повагу (рис. 2.).

МАНІПУЛЯТИВНЕ ВІДНОШЕННЯ

■ Високий показник ■ Середній показник з тенденцією до високого
■ Середній показник з тенденцією до низького ■ Низький показник

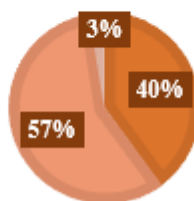


Рис. 2. Групові результати за методикою «Діагностика маніпулятивного відношення» за шкалою Р. Банта

Отримані результати свідчать про те, що більшість досліджуваних не схильні до навмисного використання психологічного тиску або маніпулятивних стратегій у повсякденному спілкуванні. Водночас наявність значної частки осіб із середнім рівнем із тенденцією до високого вказує на потенційну готовність

до маніпуляцій у специфічних соціальних ситуаціях, що варто враховувати в контексті подальшого аналізу їхніх міжособистісних взаємодій.

Що стосується рівня макіавеллізму, за результатами дослідження високий показник виявлено у 8 осіб (20%). Це свідчить про схильність до раціонального, розрахункового стилю поведінки та використання психологічного впливу для досягнення особистих цілей. Нормальний рівень продемонстрували 23 учасники (57%), які, зазвичай, поєднують етичність і прагматизм, використовуючи маніпуляції ситуативно. Низький рівень зафіксовано у 9 осіб (23%) — ці респонденти тяжіють до відкритої, чесної комунікації та уникають прихованого впливу навіть за наявності потенційної вигоди (рис. 3.).



Рис. 3. Групові результати за методикою «Маніпулятор»

Таким чином, результати свідчать про те, що більшість досліджуваних демонструють помірний рівень макіавеллізму, що дозволяє їм адаптувати свою поведінку залежно від ситуації, водночас не вдаючись до систематичних маніпуляцій. Лише незначна частка має яскраво виражені риси стратегічного, маніпулятивного стилю, тоді як інші тяжіють до більш етичної взаємодії з оточенням.

Аналіз гендерних відмінностей за результатами методик «Діагностика маніпулятивного відношення» (шкала Р. Банта) та тесту «Маніпулятор» дозволяє виявити певні тенденції у рівні маніпулятивності серед чоловіків і жінок.

За методикою Р. Банта, середній рівень із тенденцією до високого частіше зустрічається серед жінок (22,5%), ніж серед чоловіків (17,5%), що може свідчити про більшу схильність жінок у певних ситуаціях застосовувати маніпулятивні стратегії у спілкуванні. Середній рівень із тенденцією до низького виявлено у 30% жінок та 27,5% чоловіків, що загалом демонструє стримане ставлення до маніпуляцій у більшості учасників обох статей. Низький рівень маніпулятивного відношення відзначено лише у 2,5% жінок, тоді як серед чоловіків такий показник не зафіксовано, що вказує на переважання у жінок орієнтації на етичні та відкриті форми комунікації.

За результатами тесту «Маніпулятор», високий ступінь макіавеллізму також частіше виявлено серед жінок (12,5%) порівняно з чоловіками (7,5%). Це може свідчити про наявність у частини жінок раціонального підходу до взаємодії та готовності до використання психологічного впливу в досягненні цілей. Водночас нормальний рівень мають 32,5% жінок і 25% чоловіків, що вказує на поширену здатність адаптивно поєднувати етичність і прагматизм у

поведінці. Низький рівень макіавеллізму частіше трапляється серед чоловіків (12,5%) порівняно з жінками (10%), що свідчить про дещо більшу орієнтацію чоловіків на відкриту комунікацію та небажання застосовувати маніпуляції навіть у складних ситуаціях (табл. 1).

Таблиця 1. "Гендерні особливості рівнів маніпулятивності за результатами методик Р. Банта та «Маніпулятор»"

Шкала	Рівні	Стать (у %)	
		Жіноча	Чоловіча
Маніпулятивне відношення	Високий показник	0%	0%
	Середній показник із тенденцією до високого	22,5%	17,5%
	Середній показник із тенденцією до низького	30%	27,5%
	Низький показник	2,5%	0%
Рівень макіавеллізму	Високий ступінь	12,5%	7,5%
	Нормальний ступінь	32,5%	25%
	Низький ступінь	10%	12,5%

У цілому результати свідчать про незначні, але помітні гендерні відмінності в проявах маніпулятивності: жінки дещо частіше демонструють схильність до ситуативного використання маніпуляцій, тоді як чоловіки трохи частіше тяжіють до відкритої, менш маніпулятивної поведінки. Ці відмінності варто враховувати при подальшому аналізі стилів міжособистісної взаємодії.

Висновки. У результаті проведеного теоретичного аналізу було з'ясовано, що маніпулятивна поведінка є складним психологічним явищем, тісно пов'язаним із такими конструктами, як макіавеллізм, соціальні ролі, гендерні стереотипи та комунікативні стратегії. У науковій літературі гендерні особливості маніпуляцій досліджені фрагментарно, а наявні дані часто є суперечливими.

Практична частина дослідження дозволила виявити, що більшість респондентів мають помірний рівень маніпулятивності, незалежно від статі. Водночас були зафіксовані певні гендерні відмінності: жінки частіше демонструють схильність до ситуативного використання маніпуляцій, тоді як чоловіки — до відкритої взаємодії. Такі результати свідчать про важливість урахування гендерного чинника в аналізі міжособистісної поведінки та підтверджують актуальність подальших досліджень у цій сфері.

Список використаних джерел

1. Бачинська І., Підбуцька Н. В. Гендерні особливості макіавеллізму, 2024. С. 52-55.
2. Гребінь Н. Статеві та гендерні особливості осіб з різним рівнем схильностей до маніпуляції, 2015. С. 160-173
3. Кременчуцька М. К., Коваль Г. Ш., Сисенко І. С. Гендерні особливості маніпулятивної поведінки людини, 2023. С. 13-19
4. Осадчук А. М. Гендерні відмінності у схильності до маніпулювання, 2019. С. 103-106

МАНІПУЛЯЦІЯ ЯК РІЗНОВИД ПРИХОВАНОГО ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ

Свинаренко Марія Степанівна

здобувачка вищої освіти 2 курсу заочної форми навчання

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

Актуальність дослідження у сучасних умовах, коли соціальна взаємодія відбувається в середовищі надмірної інформації, зростаючої конкуренції та постійних трансформацій, особливого значення набуває проблема прихованого психологічного впливу. Однією з найпоширеніших і водночас найскладніших форм такого впливу є маніпуляція, що проникає в усі сфери людського життя — від міжособистісних стосунків до політичної та медійної комунікації. Її здатність змінювати поведінку, переконання та цінності особистості без її усвідомленої згоди викликає серйозне занепокоєння. Саме тому дослідження психологічної природи маніпулятивного впливу, розуміння його механізмів і формування здатності до виявлення та опору йому є надзвичайно важливими. Незважаючи на свою непомітність, маніпуляція здатна порушувати внутрішню автономію особистості, підмінювати її вольові рішення вигідними для маніпулятора моделями поведінки, що обмежує свободу вибору та самовираження.

У психологічній літературі термін «маніпуляція» розглядається в кількох різних площинах. Одне з початкових трактувань походить із технічної сфери, де воно широко застосовується в інженерній психології та психології праці. В етології цей термін описує дії тварин, спрямовані на переміщення об'єктів у навколишньому середовищі. Такі значення фіксувалися у працях ще з 1920-х років. Однак із 60-х років ХХ століття «маніпуляція» почала розглядатися як форма впливу в міжособистісній взаємодії, що набуло особливого поширення в політичному дискурсі. Саме цей підхід є ключовим для нашого дослідження.

Г. В. Граčov трактує маніпуляцію як інструмент соціального впливу, особливо в контексті управління суспільною свідомістю. Він зазначає, що через засоби масової комунікації та політичні механізми формуються певні переконання, настанови й цілі, що впливають на психічний стан аудиторії. Головна мета — забезпечити контроль над сприйняттям інформації та здатністю людей критично її осмислювати [13].

Згідно з позицією О. В. Сидоренка, маніпуляція — це різновид психологічного впливу, який здійснюється не прямим примусом, а за допомогою тонких психологічних засобів. Такий вплив спрямований на емоції, уявлення та поведінку іншої особи, залишаючи їй формальну свободу вибору. При цьому людина непомітно спонукається до дій або рішень, які вигідні маніпулятору [8].

Аналізуючи підходи різних дослідників, можна виділити ключові характеристики маніпулятивного впливу:

- він здійснюється у формі психологічного впливу;
- об'єкт впливу виступає засобом досягнення цілей іншої особи;
- основна мета — отримання вигоди лише для ініціатора;
- сам вплив є прихованим як у змісті, так і в способі реалізації;
- застосовується психологічний тиск або експлуатація слабких сторін особистості;
- створюється хибна мотивація, що спонукає до вигідних маніпулятору дій;
- ефективність впливу залежить від високої навичок впливу та переконання.

Отже, поняття «маніпуляція» в сучасній психології трактується як складний соціально-психологічний феномен, що об'єднує прихований характер впливу, односторонню вигоду та експлуатацію внутрішніх особливостей особистості задля досягнення зовнішніх цілей. Такий вплив набуває різних форм, але в основі більшості з них лежить особлива динаміка взаємодії між людьми, яка не завжди є очевидною чи усвідомлюваною.

Маніпулятивний вплив являє собою складний тип психологічної взаємодії, який полягає у прихованому, непрямому або навіть неусвідомлюваному управлінні поведінкою, переконаннями чи емоціями іншої особи з метою досягнення власних інтересів. Його характерною рисою є приховування справжніх намірів і залучення психологічних механізмів, що часто діють на рівні підсвідомості.

Значний внесок у реалізацію маніпуляції мають соціальні стереотипи. Вони виконують функцію когнітивного фільтра, крізь який індивід сприймає реальність [6]. Маніпулятори активно експлуатують ці стереотипи, оскільки вони базуються на колективному досвіді й дозволяють швидко формувати судження про людей, події чи явища. Орієнтуючись на стереотипізовані уявлення цільової аудиторії, маніпулятор може легко активувати потрібні реакції, формувати очікувані установки та впливати на сприйняття.

Маніпуляція має різноманітні форми прояву, які відрізняються способами впливу та цілями, яких прагне досягти маніпулятор. У психологічній науці виокремлюють кілька основних типів маніпулятивного впливу, кожен із яких має власні специфічні стратегії та механізми, спрямовані на зміну переконань чи поведінки іншої особи без її усвідомленої згоди. Серед них можна виділити навіювання, наслідування та психічне зараження — вони функціонують здебільшого на несвідомому рівні, але мають істотний вплив на процес ухвалення рішень.

Навіювання — це один з базових різновидів маніпуляції, який передбачає передавання думок або волі маніпулятора до реципієнта без критичного їх осмислення. Завдяки цьому маніпулятор здатен формувати нові установки у свідомості людини, змінюючи її ставлення до окремих соціальних чи особистісних потреб [15, с. 78].

Наслідування як форма маніпуляції проявляється у відтворенні індивідом поведінки інших людей. Це може бути не лише результатом його власної ініціативи, а й наслідком зовнішнього впливу. Маніпулятор у такому випадку

може застосовувати різні вербальні чи невербальні засоби, щоб скеровувати людину до певних дій.

Психічне зараження відрізняється тим, що діє через емоційні канали — емоційний стан однієї особи передається іншій, спричиняючи зміну її ставлення до ситуації чи інших людей, навіть без усвідомлення факту впливу [5, с. 25].

Отже, кожен із зазначених типів маніпуляції має свої унікальні риси та діє на різних рівнях — від підсвідомих емоцій до свідомих змін у поведінці та світогляді, що підкреслює багатовимірність і гнучкість цього психологічного феномену.

У рамках дослідження маніпуляції як різновиду прихованого психологічного впливу було використано дві методики: «дослідження рівня розвитку емоційного інтелекту» розроблена В.В. Зарицькою та тест «Маніпулятор». У дослідженні брали участь 40 осіб, з яких 22 були жінками (55%), а 18 — чоловіками (45%) (рис. 1).

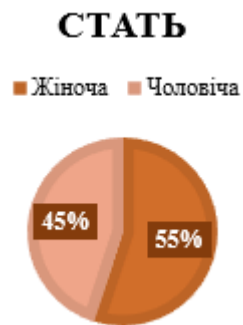


Рис. 1. Характеристика досліджуваних за статтю

Аналіз отриманих результатів показав, що високий рівень макіавеллізму продемонстрували 8 осіб (20%), що вказує на прагнення до раціональної поведінки, прагматизму й готовність використовувати психологічні важелі для досягнення власних цілей. У 23 респондентів (57%) виявлено середній рівень — це свідчить про баланс між етичними принципами й ситуативною адаптивністю, коли маніпуляція розглядається як можливий, але не домінуючий інструмент. Низький рівень (23%) був зафіксований у 9 учасників, які схильні до відкритої, прямої взаємодії й уникають психологічного тиску навіть у випадках, коли це могло б принести користь (рис.).



Рис.2. Групові результати за методикою «Маніпулятор»

Отже, більшість респондентів мають помірно виражені макіавеллістичні риси, що дозволяє їм гнучко адаптуватися до соціального середовища, зберігаючи при цьому певний етичний баланс. Лише незначна частка демонструє стійку орієнтацію на стратегічну маніпуляцію, тоді як решта схильна до відкритих, довірливих моделей поведінки.

Результати дослідження демонструють загалом задовільний рівень розвитку емоційного інтелекту серед учасників (див. рис.3.). За шкалою «Розуміння власних емоцій» високий рівень продемонстрували 10 осіб (25%), достатній — 18 (45%), середній — 12 (30%); низький рівень не було виявлено. За шкалою «Самоконтроль і саморегуляція емоцій» високий рівень мали 18 респондентів (45%), достатній — 22 (55%); середній і низький рівні не зафіксовані. За шкалою «Розуміння емоцій інших» високий рівень показали 14 осіб (35%), достатній — 10 (25%), середній — 16 (40%); низький рівень не виявлено. За шкалою «Використання емоцій у діяльності» високий рівень продемонстрували 10 респондентів (25%), достатній — 24 (60%), середній — 6 (15%); низький рівень не було виявлено. Загальний рівень емоційного інтелекту був високим у 5 осіб (13%) і достатнім у 35 (88%); середній і низький рівні не були зафіксовані. Ці результати свідчать про добре розвинені емоційні компетенції у більшості учасників дослідження.

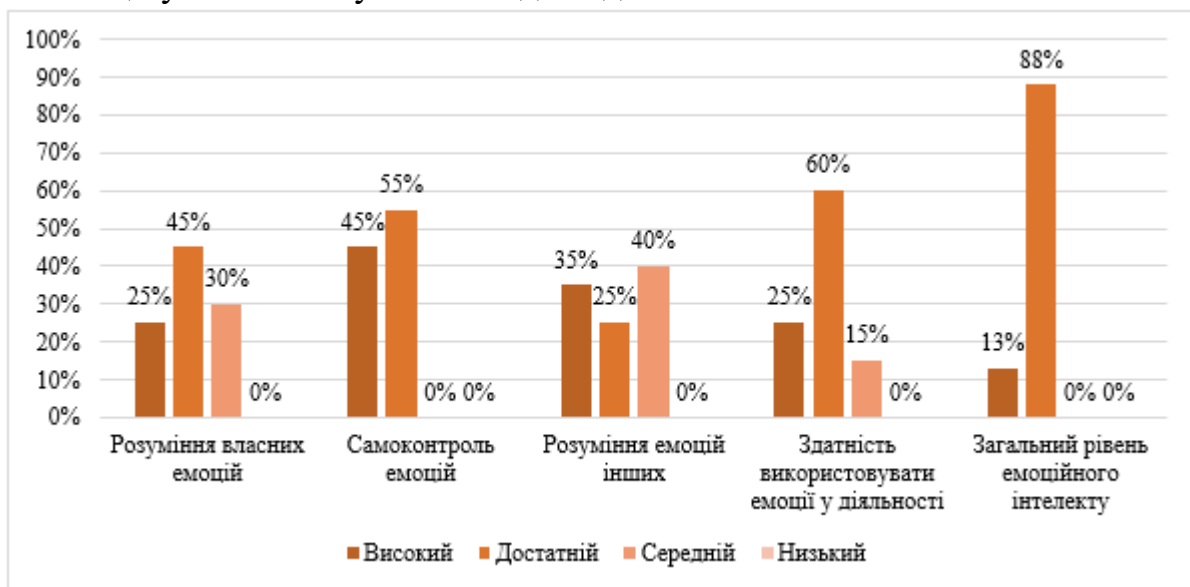


Рис. 3. Групові результати за методикою «Дослідження рівня розвитку емоційного інтелекту», розроблена В.В. Зарицькою

Загальний емоційний стан досліджуваної групи можна охарактеризувати як позитивний. Більшість респондентів продемонстрували достатній або високий рівень розвитку емоційного інтелекту за всіма шкалами. Це вказує на наявність основних емоційних навичок: здатність усвідомлювати і контролювати власні емоції, емпатію, а також вміння ефективно використовувати емоційні ресурси у взаємодії з іншими людьми.

З метою дослідження взаємозв'язку між емоційним інтелектом і схильністю до маніпулятивної поведінки було проведено кореляційний аналіз. Аналіз показав наявність статистично значущого зворотного зв'язку між

показниками за шкалою «Ступінь макіавеллізму» та шкалою «Самоконтроль і саморегуляція емоцій» ($r = -0,418$, $p < 0,01$) (табл. 1).

Таблиця 1 Результати дослідження взаємозв'язку між шкалами методики «Діагностика рівня емпатійних здібностей» та методики «Діагностика домінуючої перцептивної модальності»

Шкала	Ступінь макіавеллізму
Самоконтроль та саморегуляція емоцій	-0,418**

Примітка: ** - кореляція значима на рівні $p \leq 0,01$

Виявлена негативна кореляція свідчить про те, що зі зростанням рівня здатності до самоконтролю й емоційної саморегуляції знижується схильність до макіавеллістичних установок, тобто до використання маніпулятивних стратегій у спілкуванні. Іншими словами, чим краще розвинені навички регулювання емоцій, тим менше людина схильна застосовувати психологічний тиск задля досягнення особистих цілей.

Цей результат має вагоме психологічне значення, оскільки підкреслює, що особи з високим рівнем емоційної саморегуляції — які здатні контролювати імпульсивні реакції, усвідомлено управляти власними емоціями та зберігати емоційну рівновагу — менш ймовірно застосовуватимуть приховані методи впливу. Натомість низький рівень емоційного контролю може супроводжуватись нестабільністю та імпульсивністю, що підвищує ризик використання маніпуляцій як способу компенсації в соціальних взаємодіях.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що емоційна зрілість і навички саморегуляції є чинниками, які протистоять маніпулятивним нахилам, а розвиток емоційного інтелекту може розглядатися як ефективний засіб зниження маніпулятивної поведінки у міжособистісних стосунках.

Висновки. Результати дослідження підтвердили, що маніпулятивна поведінка є багатогранним явищем, яке може проявлятися через різні психологічні механізми — такі як навіювання, наслідування чи психічне зараження — і значною мірою залежить від особистісних характеристик. Особливо важливим виявився взаємозв'язок між рівнем емоційного інтелекту та схильністю до маніпулятивної взаємодії.

Зокрема, встановлено, що зростання здатності до емоційної саморегуляції супроводжується зниженням рівня макіавеллізму, тобто зменшенням схильності до прихованого психологічного впливу. Це вказує на те, що високий рівень емоційної зрілості виконує функцію внутрішнього обмежувача у використанні маніпулятивних стратегій, сприяючи більш відкритій і конструктивній взаємодії з іншими.

Таким чином, розвиток емоційного інтелекту розглядається як один із важливих засобів профілактики маніпулятивної поведінки, а також як чинник, що сприяє гармонізації міжособистісних стосунків і формуванню зрілої, відповідальної особистості.

Список використаних джерел

1. Давиденко В.В. Основи ораторського мистецтва та ділове спілкування сучасного спеціаліста, 2009. – 168 с.
2. Калінська О. П. Маніпуляція як психологічна проблема впоиву у сучасному суспільстві, 2019. С. 217-218
3. Кононович Д. Маніпуляція свідомістю як об'єкт соціально-педагогічного дослідження, 2019. С. 80-83
4. Невельська-Гордєєва О. П., Нечитайло В. О. Маніпуляції як засіб інформаційно-психологічного впливу в інформаційній війні, 2021. С. 71–83
5. Різун В. В., Непийвода Н. Ф., Корнєєв В.М. Лінгвістика впливу: монографія, 2005. – 148 с.

ВПЛИВ ЕГО-СТАНІВ НА КОМУНІКАТИВНІ СХИЛЬНОСТІ УЧАСНИКІВ СОЦІАЛЬНОЇ ГРУПИ

Прус Юлія Василівна

здобувачка вищої освіти 2 курсу

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

Актуальність дослідження впливу его-станів на комунікативні схильності учасників соціальної групи зумовлена зростаючим інтересом до психології соціальних взаємодій, а також необхідністю більш глибокого розуміння механізмів, що визначають ефективність комунікації в різноманітних соціальних контекстах. У сучасному світі, де міжособистісна взаємодія є основою як професійного, так і особистого розвитку, важливою є здатність розуміти й адаптувати свою поведінку відповідно до соціальних ситуацій. Вивчення трансакційного аналізу та его-станів дозволяє розкрити, як психологічні структури особистості впливають на комунікативні стратегії, що застосовуються в групах, і як ці стратегії визначають успіх або невдачу взаємодії. Оскільки ефективна комунікація є важливою умовою для гармонійних стосунків у будь-якій групі, розуміння впливу его-станів на комунікативні схильності стає важливим аспектом як для психології, так і для практичних рекомендацій у сфері міжособистісних відносин, освіти, менеджменту та соціальної роботи.

Теорія трансакційного аналізу, яку сформулював Ерік Берн у 1950-х роках, ґрунтується на ключовому понятті его-стану - це система переживань, думок і моделей поведінки, що формуються у зв'язку з певним етапом життєвого досвіду людини. У проміжку між 1954 і 1958 роками Берн детально опрацював основні складові трансакційного аналізу: структурний аналіз, спрямований на виявлення й опис его-станів, аналіз окремих трансакцій та їхніх послідовностей, дослідження комунікативних ігор із прихованими смислами, а

також скрипт-аналіз - метод дослідження особистісних сценаріїв, який дозволяє реконструювати минулий досвід і робити припущення щодо майбутнього розвитку поведінки [1].

Берн підкреслював, що его-стан є природним феноменом, тоді як роль – це штучне утворення. Людина здатна змінювати ролі, залишаючись в межах одного й того ж его-стану. Відповідно до його теорії, структура особистості охоплює три основні его-стани: «Батько», «Дорослий» та «Дитина». Ці стани не варто розглядати як ролі у звичному сенсі слова — вони є радше внутрішніми психологічними структурами, які виникають у процесі взаємодії з іншими людьми та формуються незалежно від свідомого наміру особистості [1,5].

Его-стан «Батько» вміщує в собі засвоєні з дитинства норми, правила, заборони та настанови, які були передані батьками чи іншими авторитетними фігурами. У процесі комунікації цей стан проявляється у вигляді директивних висловлювань, нормативності та оцінних суджень, таких як «треба», «можна» або «ні в якому разі». Его-стан «Дитина» відображає емоційно-чуттєву сферу особистості, її імпульсивність, креативність та спонтанність. Він може проявлятися як у формі природної дитини — відкритої, щирої, довірливої, — так і у формі адаптованої дитини, схильної до покори, боязкості чи навіть бунтівної реакції. У мовленні це передається через вислови типу: «я хочу», «я боюся», «я не хочу». На відміну від них, его-стан «Дорослий» ґрунтується на раціональному аналізі ситуацій, об'єктивному сприйнятті дійсності та здатності приймати зважені рішення. Саме «Дорослий» координує взаємодію між імпульсами «Дитини» та установками «Батька», дозволяючи особистості адаптувати поведінку до конкретних обставин комунікативної ситуації [3].

На думку Берна, міжособистісне спілкування завжди базується на трансакціях — своєрідних взаємодіях між его-станами учасників, які впливають як на зміст, так і на результат комунікації. Найпростіша форма такої взаємодії має структуру «стимул – реакція», де репліка одного учасника провокує відповідну відповідь іншого, а та, своєю чергою, стає новим стимулом. Хід і ефективність діалогу безпосередньо залежать від того, який его-стан бере участь у комунікативному акті, адже саме це визначає стиль, тональність і спрямованість взаємодії [5].

У межах соціальної групи его-стани відіграють важливу роль у формуванні комунікативних схильностей учасників. Комунікативні схильності — це індивідуально-психологічні характеристики, які визначають ефективність взаємодії, здатність до передачі інформації, а також розуміння як власних емоцій і думок, так і емоцій і думок інших учасників спілкування. Вони проявляються в різних аспектах, таких як уміння слухати і розуміти співрозмовника, здатність адаптувати комунікативну стратегію до ситуації, точність у вираженні своїх думок, емоцій і бажань, емпатійність — здатність враховувати емоційний стан інших, а також вміння вести розмову і підтримувати конструктивний діалог. В. Гаркуша трактує комунікативні здібності як систему внутрішніх ресурсів, необхідних для ефективної діяльності в умовах міжособистісної взаємодії, Є. Голубєва акцентує увагу на

психофізіологічних аспектах цих здібностей, а Г. Васильєв підкреслює їх інтегровану роль у структурі особистості [4].

Отже, его-стани особистості виконують роль психологічного механізму, через який проявляються комунікативні схильності, визначаючи поведінкові моделі учасників соціальної групи. Наприклад, учасник, що перебуває в стані «Батька», може прагнути домінувати в спілкуванні та нав'язувати правила, тоді як особа в стані «Дитини» може проявляти емоційну реактивність або, навпаки, замкнутість. Ідеальна комунікація виникає, коли в процес включається его-стан «Дорослого», що забезпечує об'єктивність, взаєморозуміння і реалістичну оцінку ситуації. Таким чином, его-стани впливають на ефективність, змістовність і результативність комунікації, формуючи індивідуальні схильності до взаємодії, що можуть сприяти або ускладнювати порозуміння в соціальному середовищі.

Для дослідження взаємозв'язку між его-станами та комунікативними схильностями в соціальних групах було застосовано дві методики: методику визначення комунікативних схильностей Р. В. Овчарової та тест для визначення его-станів особистості за теорією Е. Берна. У дослідженні брали участь 30 осіб, серед яких 17 чоловіків (56,7% вибірки) та 13 жінок (43,3%) (рис. 1).



Рис. 1. Характеристика досліджуваних за статтю

Гістограма на рис. 2 показує розподіл респондентів за віковими категоріями. Найменшу кількість учасників становили особи віком 17–21 рік — всього 6 осіб, що складає 20% вибірки. Більш численною була середня вікова група (24–34 роки) з 11 респондентами (36,7%). Найбільшу частку склали учасники старшої вікової категорії (36–43 роки) — 13 осіб, що становить 43,3% вибірки. Така статистика вказує на домінування старших учасників серед досліджуваних.

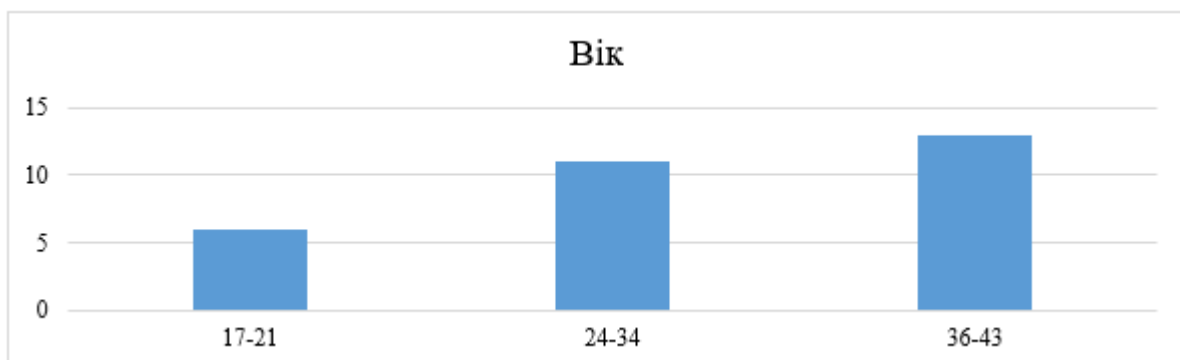


Рис. 2. Характеристика досліджуваних за віком

Для оцінки комунікативних схильностей була застосована методика М. Шнайдера, що дає змогу визначити здатність особистості адаптувати свою поведінку у процесі спілкування відповідно до вимог ситуації. За результатами дослідження, 12 осіб (40% вибірки) продемонстрували високий рівень комунікативних схильностей, 8 осіб (27%) — середній рівень, а 10 осіб (33%) — низький рівень. Респонденти з рівнем вище середнього або нижче середнього не були виявлені (рис. 3).



Рис. 3. Групові результати за методикою «Методика визначення комунікативних схильностей» (Р. В. Овчарова)

Результати дослідження показали, що значна частина учасників (40%) має високий рівень комунікативних схильностей, що вказує на їхню здатність до ефективної взаємодії, активну участь у групових процесах та схильність до прийняття відповідальності в соціальних ситуаціях. Це свідчить про добре розвинену соціальну компетентність і здатність до конструктивного спілкування. Водночас, 33% респондентів продемонстрували низький рівень комунікативних схильностей, що може вказувати на труднощі у налагодженні контактів, знижену активність в групових взаємодіях і схильність уникати соціальних відповідальностей. Ці особи потребують додаткової підтримки або розвитку своїх соціальних навичок для покращення комунікативної ефективності. 27% учасників виявили середній рівень схильностей, що свідчить про наявність певних комунікативних здібностей, але їх прояви можуть бути не завжди стабільними або недостатніми для успішної взаємодії в складних соціальних ситуаціях. Загалом, результати вказують на наявність потенціалу до розвитку комунікативної компетентності у більшості учасників, але також підкреслюють потребу в психологічній підтримці або тренінгах для тих, хто має труднощі в цій сфері.

Для визначення его-станів була застосована методика тесту, що дозволяє виявити домінуючий его-стан у структурі особистості за теорією Е. Берна. Цей інструмент допомагає визначити, чи є основним у людини Батьківський, Дорослий чи Дитячий его-стан. За результатами дослідження, 10 осіб (33%) продемонстрували переважання дитячого его-стану, 14 осіб (47%) — дорослого, а 6 осіб (20%) — батьківського его-стану (рис. 4.).

ЕГО-СТАНИ

■ Дитячий ■ Дорослий ■ Батьківський

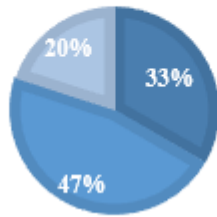


Рис. 4. Групові результати за методикою «Тест для визначення трьох его-станів особистості» за Е. Берном

Більшість учасників (47%) мають домінуючий дорослий его-стан, що вказує на їхню здатність до раціональних, обґрунтованих рішень і об'єктивного сприйняття ситуацій у процесі комунікації. 33% респондентів відзначаються домінуванням дитячого его-стану, що характеризує їх емоційністю, відкритістю і творчою спонтанністю, але з потенційною імпульсивністю. 20% учасників демонструють батьківський его-стан, орієнтуючись на моральні норми, правила і авторитети. Загалом, отримані дані вказують на переважну зрілість більшості досліджуваних, хоча деякі дисбаланси між его-станами можуть впливати на їхній стиль спілкування.

Для вивчення взаємозв'язку між его-станами особистості та комунікативними схильностями був проведений кореляційний аналіз. Для цього використовувалися шкали методики «Тест для визначення трьох его-станів особистості» за Е. Берном та шкали методики «Методика визначення комунікативних схильностей» Р. В. Овчарової.

Результати аналізу виявили статистично значущі кореляційні зв'язки між показниками за шкалою «Комунікативні схильності» та трьома его-станами. Зокрема, виявлено негативний зв'язок з его-станом «Дитина» ($r = -0,687^{**}$), а також позитивні зв'язки з его-станами «Дорослий» ($r = 0,600^{**}$) та «Батько» ($r = 0,399^{**}$) (табл. 1).

Таблиця 1. Результати дослідження взаємозв'язку між шкалами методики «Тест для визначення трьох его-станів особистості» та методики «Методика визначення комунікативних схильностей»

Шкала	Комунікативні схильності
Его-стан «Дитина»	-0,687**
Его-стан «Дорослий»	0,600**
Его-стан «Батько»	0,399*

Примітка: * - кореляція значима на рівні $p \leq 0,05$

** - кореляція значима на рівні $p \leq 0,01$

Негативний зв'язок з его-станом «Дитина» вказує, що емоційна спонтанність і імпульсивність можуть знижувати готовність до ефективної комунікації. Тобто, надмірне домінування дитячих рис, таких як егоцентризм чи непослідовність, ускладнює взаємодію з іншими.

Позитивна кореляція з его-станом «Дорослий» свідчить, що особи з високим рівнем логічного мислення та об'єктивності зазвичай мають кращу комунікативну готовність. Це підкреслює важливість дорослого его-стану для ефективної взаємодії та ініціативності в соціальних ситуаціях.

Кореляція з батьківським его-станом показує, що ті, хто дотримується правил і норм, демонструють вищий рівень комунікативної активності, що може свідчити про вплив засвоєних соціальних настанов на взаємодію з оточенням.

Загалом, найкращим для розвитку комунікативної схильності є баланс, з перевагою дорослого его-стану, тоді як домінування дитячого его-стану може обмежувати комунікативний потенціал.

Висновки. У результаті дослідження встановлено, що его-стани особистості суттєво впливають на формування комунікативних схильностей у соціальних групах. Теоретичний аналіз трансакційного підходу Е. Берна показав, що різні его-стани — «Батько», «Дорослий» і «Дитина» — визначають характер міжособистісної взаємодії: від нормативно-авторитарного до емоційно-імпульсивного чи раціонально-зваженого стилю спілкування.

Емпіричні результати підтвердили наявність статистично значущих зв'язків між рівнем комунікативних схильностей і домінуючими его-станами особистості. Негативна кореляція з его-станом «Дитина» свідчить, що емоційна спонтанність, імпульсивність та егоцентризм знижують здатність до ефективної міжособистісної взаємодії. Водночас позитивний зв'язок з его-станом «Дорослий» вказує на те, що логічність, об'єктивність і раціональність сприяють формуванню конструктивної комунікації. Его-стан «Батько» також продемонстрував позитивну кореляцію з комунікативними схильностями, що може бути зумовлено дотриманням соціальних норм і правил.

Отже, найсприятливішою умовою для розвитку комунікативної ефективності є домінування дорослого его-стану при загальному балансі внутрішніх структур особистості.

Список використаних джерел

1. Агапова С. Внесок Берна у розвиток сучасної психології, 2022. С. 8-10
2. Король А. М. Розвиток комунікативних здібностей учнів: теоретичний аналіз, 2019. С. 54-59.
3. Магдич В. Транзактний аналіз Берна, 2016. С. 49-50
4. Мацюк, З. Комунікативні здібності як домінантна характеристика мовленнєвої особистості дитини, 2017. С. 88-94.
5. Соловійова А. С. Психологічний підхід до проблематики деперсоналізації особистості (Б. Беттельгейм, Е. Берна, Е. Аронсон), 2010. С. 49-54.

ВПЛИВ ТИПУ ТЕМПЕРАМЕНТУ НА РІВЕНЬ ТРИВОЖНОСТІ СТУДЕНТІВ

Максимова Олена Юріївна

бакалавр психології

Національний університет «Львівська Політехніка»

Вступ

Темперамент є базовою психічною характеристикою людини, яка визначає індивідуальні особливості перебігу психічних процесів, рівень емоційної чутливості, швидкість реакцій, активність та врівноваженість. Серед численних психологічних змінних, що впливають на емоційний стан особистості, темперамент розглядається як один із найстійкіших предикторів тривожних реакцій.

Сучасна вища освіта характеризується підвищеним навантаженням, високими вимогами до академічних досягнень та необхідністю постійної адаптації до нових соціальних умов, що зумовлює зростання рівня тривожності серед студентської молоді. У цьому контексті важливим стає питання дослідження індивідуально-психологічних чинників, які впливають на сприйняття та переживання тривожності.

Теоретичний огляд:

Концепція темпераменту бере початок ще з античності, проте наукове підґрунтя вона отримала завдяки працям І.П. Павлова та Г. Айзенка. Павлов виділив чотири типи вищої нервової діяльності, що згодом були інтерпретовані у класичній чотиричастинній типології темпераментів: сангвінік, холерик, флегматик і меланхолік. Айзенк, у свою чергу, запропонував модель, яка ґрунтується на двох факторах: екстраверсії–інтроверсії та нейротизму.

Психологи відзначають, що певні типи темпераменту є більш схильними до тривожних розладів. Зокрема, меланхоліки, які характеризуються високою емоційною чутливістю та зниженою стресостійкістю, частіше переживають тривожні стани. Сангвініки, навпаки, демонструють емоційну стабільність, активність і низький рівень тривожності.

Тривожність розглядається як стійка емоційна реакція, яка може мати як ситуативний (state anxiety), так і особистісний (trait anxiety) характер. Найбільш валідною методикою для вимірювання цих компонентів є шкала Спілбергера–Ханіна, яка дозволяє комплексно оцінити рівень тривожності в контексті конкретної ситуації та загальної схильності до неї.

Мета і завдання дослідження

Мета дослідження:

Встановити наявність статистично значущих відмінностей у рівні тривожності між студентами з різними типами темпераменту.

Завдання дослідження:

1. Діагностувати тип темпераменту у студентів за допомогою опитувальника Айзенка (EPI).
2. Виміряти рівень тривожності (особистісної та ситуативної) за шкалою Спілбергера–Ханіна.

3. Проаналізувати різницю в рівнях тривожності між групами за допомогою статистичних методів.

4. Сформулювати практичні рекомендації на основі отриманих результатів.

Методика дослідження

Вибірка:

У дослідженні взяли участь 120 студентів (60 жінок і 60 чоловіків) віком від 18 до 23 років. Добір здійснювався методом випадкової вибірки з чотирьох факультетів гуманітарного спрямування.

Інструменти:

1. EPI (Eysenck Personality Inventory) — для визначення типу темпераменту.

2. Шкала тривожності Спілбергера–Ханіна — для вимірювання особистісної та ситуативної тривожності.

3. SPSS v.25 — для проведення статистичного аналізу (ANOVA, пост-хок аналіз, η^2).

Процедура:

Діагностування проводилося у груповому форматі з дотриманням етичних норм та добровільної згоди учасників.

Результати дослідження

Типи темпераменту серед учасників:

- Сангвініки — 30 осіб
- Холерики — 31 особа
- Флегматики — 29 осіб
- Меланхоліки — 30 осіб

Середній рівень тривожності (в балах):

Тип темпераменту	Особистісна тривожність	Ситуативна тривожність
Сангвініки	29,1	27,3
Холерики	35,2	32,7
Флегматики	31,5	29,0
Меланхоліки	42,8	39,4

ANOVA:

$F(3,116) = 6.82, p < 0.001$

$\eta^2 = 0.15$ (помірний ефект)

Пост-хок аналіз (критерій Тьюкі) показав, що статистично значущі відмінності спостерігаються між меланхоліками та сангвініками ($p < 0.01$), а також між меланхоліками та флегматиками ($p < 0.05$).

Отримані дані узгоджуються з теоретичними уявленнями про схильність меланхоліків до високої тривожності. Високий рівень як особистісної, так і ситуативної тривожності у цієї групи може свідчити про знижену адаптаційність та підвищену чутливість до змін. Сангвініки, навпаки, продемонстрували високий рівень емоційної стабільності.

Флегматики показали середні показники, що свідчить про їхню відносну емоційну врівноваженість. Холерики виявили помірний рівень тривожності, що, ймовірно, пов'язано з підвищеною реактивністю та імпульсивністю.

Висновки

1. Тип темпераменту є статистично значущим фактором, що впливає на рівень тривожності студентів.
2. Найвищий рівень тривожності мають меланхоліки, найнижчий — сангвініки.
3. Результати можуть бути використані у психологічному консультуванні, адаптаційних програмах та тренінгах емоційної стійкості.
4. Подальші дослідження доцільно проводити із залученням більшої вибірки та включенням інших психофізіологічних змінних.

Список використаних джерел

1. Eysenck, H. J. (1967). The Biological Basis of Personality. Springfield: Thomas.
2. Spielberger, C. D. (1983). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Form Y). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
3. Павлов, І. П. (1951). Двадцятирічний досвід об'єктивного вивчення вищої нервової діяльності. М.: АН СРСР.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНОЇ ТРИВОЖНОСТІ НА РІВЕНЬ АДАПТАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ

Лисак Анна Русланівна

здобувачка вищої освіти 2 курсу заочної форми навчання

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет “Львівська політехніка”

Сьогодні адаптація та навчальна мотивація студентів у процесі освіти в Україні є надзвичайно актуальним і важливим питанням. Побудова ефективного адаптаційного процесу, а також формування стійкої навчальної мотивації безпосередньо впливають на рівень кваліфікації студентів. Особливу увагу слід приділяти адаптації та мотивації саме на початкових етапах навчання у закладі вищої освіти, адже в цей період студенти пристосовуються до нових умов навчання, вимог освітнього процесу та інших аспектів життєдіяльності. Саме в цей час формується їхнє ставлення до майбутньої професії. Результати цього адаптаційного етапу є критично важливими, оскільки від них залежить подальший розвиток студента, його здатність до самореалізації, успіхи у навчанні та загальна активність. Тому формування навчальної мотивації та забезпечення коректного і підтримуючого адаптаційного процесу виступають одними з ключових завдань закладів вищої освіти.

Термін «навчальна мотивація» має багатогранне тлумачення. Його можна розглядати як сукупність стимулів, що спонукають до навчальної діяльності, як процес спрямування особистісної активності на засвоєння освітнього матеріалу, або як поєднання інтересів і потреб, що формують прагнення до навчання.

Історія дослідження цієї тематики свідчить про значну увагу науковців до проблеми мотивації. Аналіз літератури демонструє, що важливі аспекти сутності та чинників формування навчальної мотивації були висвітлені у працях багатьох дослідників. Okремо варто розглянути аспекти адаптаційного процесу студентів у закладах вищої освіти. Найбільш ґрунтовними у цій сфері є роботи: Рогачової Т., яка аналізувала психологічні проблеми студентів першого року навчання у ВНЗ та можливі шляхи їх вирішення, Агаркова О., який досліджував соціальну адаптацію студентів-першокурсників як напрям діяльності соціальних служб університету, Зарюгіної Ю., чие дослідження стосувалося особливостей адаптації першокурсників до умов навчального закладу, а також Глівінської О. та Мирончук Н., які спільно працювали над питанням адаптації студентів перших курсів до навчального процесу у ВНЗ. Грушевський В., Дідух М., і Волнушкіна Г. також зробили вагомий внесок у дослідження соціально-психологічних аспектів адаптації студентів до умов навчання у закладах вищої освіти.

У представлених роботах висвітлюються специфічні аспекти адаптації студентів-першокурсників у закладах вищої освіти, а також визначаються різновиди, фактори, критерії та методи, що впливають на цей процес. Незважаючи на велику кількість досліджень, присвячених цій темі, питання адаптації залишається актуальним. Це зумовлено постійними змінами в освітніх підходах, а також трансформацією мислення, мотивації та поведінки сучасної молоді.

На основі емпіричного дослідження, яке було проведено мною, було встановлено, що навчання сприяє високому рівню тривожності серед студентів. За результатами оцінки за шкалою тривожності (розробленої Тейлором і адаптованою М. Пейсаховим), лише 5% опитаних (1 особа) мали низький рівень тривожності, Значна частина респондентів – 25% і 45% – відзначили рівень тривоги, що перевищує середній показник. В умовах навчання студенти можуть відчувати психологічні симптоми, серед яких посилений страх, постійне занепокоєння, дратівливість і тривожне очікування негативних подій.

Крім того, тривожність впливає на якість взаємодії з оточуючими - батьками, одногрупниками та друзями. Навчання також може викликати труднощі з концентрацією уваги, проблеми зі сном та фізичними проявами тривожності, такими як головний біль, тремтіння в м'язах і хронічна втома. Таким чином, високий рівень тривоги студентів під час навчання потребує належної уваги для запобігання її негативним наслідкам на психічному та фізіологічному рівнях.

Для ефективного зниження рівня тривожності в навчальному процесі необхідний багатогранний підхід, що включає формування навичок емоційної стійкості, управління власними думками та емоціями, підтримку здорового способу життя та активну участь у соціальних активностях. Важливо пам'ятати, що справжнє щастя й успіх у навчанні є результатом не лише зовнішніх досягнень чи матеріальних благ, але й побудови внутрішньої гармонії та вміння конструктивно долати життєві виклики.

Список використаних джерел

1. Амплєєва О.М., Плужник А.Ю. Особливості дослідження тривожності студентської молоді.

2. Білоус Р.М., Карамазіна, Я.О. Психологічні особливості соціальної тривожності студентів (2016)
3. Жигайло Н. Психологічні особливості соціальної адаптації студентів-першокурсників. Психологічні перспективи (2017)

РОЗУМІННЯ ЕМОЦІЙНОГО ІНТЕЛЕКТУ – КРОК ДО ГЛИБШОГО САМОПІЗНАННЯ

Федик Оксана Василівна

кандидат психологічних наук, доцент

Федик Олег Ігорович

аспірант

Кафедра соціальної психології

Прикарпатський національний університет
імені Василя Стефаника

Сучасні психологи у своїх дослідженнях підкреслюють велику значущість для життя і діяльності людини формування почуттів, щоб поряд із загальною орієнтацією у життєвому просторі мала місце добре розвинена емоційна орієнтація, яка дає можливість розпізнавати свої емоційні стани та стани інших людей для ефективної взаємодії. Емоційна орієнтація, поряд з іншими особливо важлива у період складного і багатогранного функціонування суспільства, як динамічного організму, зі всезростаючими у ньому системними, а іноді непередбачуваними змінами, що обумовлює гостру потребу розвитку потенціалу емоційного інтелекту людини задля її адаптації та успішної самореалізації.

Є вчені, які категорично заперечують доказовість концепції емоційного інтелекту, оскільки вони не вважають, що цей феномен має зв'язок з інтелектом, на їхню думку, не досить емпіричних доказів, що підтверджують існування окремих, відмінних факторів емоційного інтелекту від фактичного (когнітивного) інтелекту та логіки. У 2005 році Е. Локе стверджує, що ще раніше Саловей і Майер (1990) представили концепцію соціального інтелекту, термін якого включав усі аспекти визначень емоційного інтелекту. Той факт, що визначення поняття постійно змінюється, створює проблеми в його наукових тлумаченнях. Далі Е. Локе зазначає, що визначення поняття емоційного інтелекту настільки розширено, що складно об'єднати всі дані, що подаються до єдиної концепції (наприклад, можливість сприймати емоції інших не вимагає інтелекту, але залежить від бажання людини зосередитися на чомусь, здатність індивіда керувати своїми емоціями чи реакціями вимагає використання логіки та саморегуляції

Раніше філософи вважали, що логіка є вищою за почуття, оскільки люди можуть погоджуватися щодо раціональних аргументів, але часто розходяться щодо почуттів. Думка про те, що раціональність є вищою за емоційність, була

прийнята не всіма. Нещодавно представлена концепція емоційного інтелекту пропонує новий погляд на дискусію— що люди можуть міркувати про емоції та використовувати емоції, щоб сприяти міркуванню [1].

Огляд наукових досліджень дає можливість визначити емоційний інтелект, вказати на його зв'язок з іншими концепціями та проілюструвати його вплив на практичні результати. Деякі дослідники визначили емоційний інтелект як здатність міркувати про емоції; інші прирівнювали це поняття зі списком рис особистості, таких як мотивація досягнення, гнучкість, щастя та самоповага. Поняття емоційний інтелект виникає в контексті асоційованих наукових термінів та їх значень. Кронбах назвав такий контекст номологічна мережа— загальна мережа взаємозв'язків між сукупністю споріднених конструкцій, система значень з якими знайомі більшість вчених і які були встановлені через їх корисність. Для терміну «емоційний інтелект», щоб бути дійсним, він повинен відповідати такій мережі понять.

Виникла необхідність розпочати вивчення деяких понять, які тісно пов'язані з емоційним інтелектом, а потім розглянути, як емоційний інтелект може вписатися в цю номологію мережі. На наш погляд це складові людської психіки - здібності та інтелект. Інтелект - це тип розумових здібностей, пов'язаних із обробкою та мисленням щодо інформації різного роду.

Концепція емоційного інтелекту (знання та здатність впливати на емоції інших, а також на свої емоції) може здатися відносно простою, насправді серед дослідників і вчених точаться досить багато суперечок щодо того, якою є точна природа емоційного інтелекту [2].

Вченими було запропоновано п'ять моделей як засіб кращого визначення емоційного інтелекту: модель здібностей, модель рис, змішана модель, режим Bar-On і модель Genos.

Тип здібностей і емоційного інтелекту слід вважати новим інтелектом і, таким чином, обмежити його стандартними критеріями для всіх нових інтелектів. Оригінальне дослідження, яке підтверджує цю модель, спочатку визначило емоційний інтелект як «здатність сприймати емоції, інтегрувати емоції для полегшення думок, розуміти емоції та регулювати емоції для сприяння особистісному зростанню». Таким чином, модель здібностей визнає, що емоційний інтелект включає чотири різні типи здібностей: емоційне сприйняття, використання емоцій, розуміння емоцій, управління емоціями.

Модель рис емоційного інтелекту вперше була розроблена психологом К. В. Петрідесом і забезпечує зовсім інше розуміння емоційного інтелекту, ніж модель здібностей. У той час як модель здібностей дуже прагматична і зосереджена на зовнішніх результатах, модель рис орієнтована більше на емоційне самосприйняття. По суті, емоційний інтелект оцінює те, як людина сприймає свої емоційні здібності. Ці емоційні здібності та їхнє сприйняття потім впливають на їхню поведінку та сприйняті когнітивні та поведінкові здібності. Цю конструкцію також можна назвати емоційною самоефективністю, оскільки вона майже повністю залежить від сприйняття індивіда, а не від будь-яких об'єктивних показників.

За теорією Р. Бар-Она, емоційний інтелект визначається як сукупність найрізноманітніших здібностей, які забезпечують можливість успішно діяти в будь-яких ситуаціях. Вчений виділив п'ять субкомпонентів, які характеризують структуру емоційного інтелекту: саморозуміння (усвідомлення власних емоцій, впевненість у собі, самоповага, само-актуалізація); комунікативний потенціал (емпатія, соціальна відповідальність); власне адаптаційні здібності (вміння вирішувати проблеми, долати труднощі, емоційна лабільність); антистресовий потенціал (стійкість до стресів, самоконтроль); загальний настрій (оптимістичність) [3].

Змішані моделі включають когнітивні, особистісні та мотиваційні риси, завдяки чому вони виявляються тісно пов'язаними із адаптацією до реального життя. До змішаних моделей можна віднести уявлення Д. Гоулмана про емоційний інтелект, він популяризував цей конструкт та вплинув на поширення поняття.

На думку Д. Гоулмана, емоційний інтелект — це «здатність людини пояснювати власні емоції та емоції оточуючих з тим, щоб використовувати отриману інформацію для реалізації власних цілей». Конкретна структура емоційного інтелекту, за Д. Гоулманом, є набором різноякісних і навіть різноспрямованих параметрів: по-перше, розуміння власних емоцій, цілей і результатів своєї поведінки, разом з тим розуміння емоцій і поведінки інших людей; по-друге, вміння регулювати свої емоції і поведінку та впливати на поведінку інших людей.

Емоційний інтелект полягає в розумному реагуванні на негативні почуття та використанні певних навичок для формування позитивних емоцій у собі та інших через якомога частішу присутність, емпатичність, щирість, стійкість та розширення можливостей у нашій поведінці [4].

Моделі Genos складаються з набору емоційно інтелектуальних поведінкових компетенцій. Компетенції представляють собою навички та поведінку, засновані на основних здібностях та досвіді, які можна виміряти та спостерігати. Модель Genos розглядає емоційний інтелект як: самосвідомість – усвідомлення своєї поведінки, своїх сильних та обмежених сторін, а також впливу, який ви маєте на інших; усвідомлення інших – помічання та визнання інших, забезпечення відчуття їхньої цінності та коригування власного стилю, щоб він найкраще відповідав стилю інших; автентичність – відкрите та ефективне самовираження, виконання зобов'язань та заохочення такої поведінки в інших; емоційне мислення – використання інформації, отриманої у вигляді почуттів (від себе та інших), та поєднання її з іншими фактами та інформацією під час прийняття рішень; самокерування – управління власним настроєм та емоціями, часом та поведінкою, а також постійне самовдосконалення; позитивний вплив – позитивний вплив на почуття інших через вирішення проблем, надання зворотного зв'язку, визнання та підтримку роботи інших; надихаюча продуктивність – сприяння високій продуктивності інших шляхом вирішення проблем, заохочення, визнання та підтримки роботи інших.

Підходи до емоційного інтелекту, що були розглянуті вище, та характеристика аспектів його виявлення продовжують уточнюватись.

Список використаних джерел

1. Чебикін, О. Емоційний інтелект, його пізнавально-мисленнєві ознаки та функції // Наука і освіта. 2020. № 1. С. 19-28.
2. Фурман, В. В.. Емоційний інтелект як метакомпетенція особистості // Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка : збірник наукових праць. 2017. № 27. С. 82-85.
3. Bar-On R. The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). Psicothema. 2006. № 18. P. 13–25
4. Гоулман Д. Емоційний інтелект: пер. з англ. С.Л. Гумецької. Х.: Вівіт, 2020. 512 с.

МИСТЕЦТВО «БУТИ СОБОЮ», ЯК РЕСУРС ПОДОЛАННЯ ФРУСТРАЦІЇ, ПОВ'ЯЗАНОЇ З ДОСЯГНЕННЯМ УСПІХУ, У ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Сидорак Ярослава Богданівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

У сучасному суспільстві діти з раннього віку стикаються з високими вимогами до результативності та успішності, що нерідко спричиняє фрустрацію через неможливість досягти очікувань дорослих або власних ідеалізованих уявлень. У цьому контексті особливої значущості набуває розвиток у дітей здатності до самоприйняття, що є основою для формування стійкого «Я-образу» та внутрішньої мотивації. Концепт «мистецтва бути собою» розглядається як психологічний ресурс, що допомагає дитині зберігати психоемоційний баланс у ситуаціях неуспіху.

Перехід від дитинства до дорослості – основний зміст підліткового, а потім і юнацького віку. Підлітковий вік називають “важким”, “критичним”, “перехідним”, з усіх напрямів відбувається становлення якісно нових утворень, з’являються елементи дорослості, в результаті перебудови і розвитку організму, самосвідомості, стосунків з дорослими і ровесниками, мотиваційно-емоційної сфери, морально-етичних норм, пізнавальної та навчальної діяльності. Ці зміни часто супроводжуються, з одного боку, появою у самого підлітка значних суб’єктивних труднощів різного плану, а, з іншого, – ускладнень в його навчанні та вихованні: підліток важко піддається впливам дорослих, у нього з’являються різні форми протесту (впертість, негативізм, скритість, норовистість, непокірність). Значущість підліткового періоду визначається тим, що в ньому яскраво проявляються моральні та соціальні настановлення особистості, розвиток яких продовжується в старшому шкільному віці.

Навчання підлітків, а в подальшому і старшокласників, передбачає перебудову змісту і методів навчання, максимальне врахування особливостей та інтересів учнів, що дає простір їх власній розумовій і соціальній ініціативі. Цей вік є сенситивним для розвитку мотиваційної сфери. У цей період проявляються прагнення до самовираження, рівноправного спілкування з дорослими, бажання щось значити для інших, вміти гарно щось робити, посилення статевої ідентифікації. Ці прагнення впливають на особливості поведінки підлітків.

Також в цей період бурхливо розвивається самосвідомість. Підліток прагне пізнати власну особистість. Спостерігається нестабільність самооцінки, на формування якої впливають як ставлення авторитетних осіб, референтної групи, так і власні уявлення про те, якою б особистістю хотілось бути. Змінюється, порівняно з молодшим шкільним віком, значущість певних властивостей особистості. Якщо у молодших школярів спостерігається орієнтація на якості, які проявляються в навчальній діяльності, то в підлітковому віці важливу роль відіграють якості, що проявляються у взаємодії з іншими. До кінця підліткового віку самооцінка стає значним регулятором поведінки особи. Зміст і характер уявлення про власну особистість значною мірою залежить від досвіду спілкування з ровесниками і дорослими та ступеню включеності школяра в різні види діяльності.

Для підліткового віку характерний пошук ідентичності (який продовжується і завершується в юнацький період), що означає усвідомлення підлітком власних якостей, виникнення відчуття безперервності існування у часі власної особистості за тих змін, які відбуваються у цей період. Зростає особистісна незалежність та здатність управляти власною поведінкою.

Враховуючи всі ці моменти, педагоги активно залучають підлітка до навчального процесу, створюють умови для вираження його думки, позиції, активно використовують переконування, збільшують обсяг самостійної роботи, делегують відповідальність за виконання певних доручень, широко використовують позаурочні заняття: КВК, вистави, інтелектуальні ігри, тематичні дискотеки тощо, де створюються умови для зайняття підлітком позиції помічника та опори дорослого і реалізації особистості підлітка.

Арт-терапія – це один з найбільш ефективних способів роботи з дітьми, при цьому для особистості – це спосіб саморозкриття, самовираження, розвитку та шлях до власної гармонізації. Арт-терапія - це спеціалізована форма психотерапії, заснована на мистецтві, образотворчій та творчій діяльності. Одним із напрямків Арт-терапії є Казкотерапія. Методи Казкотерапії забезпечують створення атмосфери психологічного захисту та комфорту, які формують почуття довіри, допомагають налагодженню терапевтичного альянсу. Це постійна підтримка дитини, схвалення її досягнень, позитивний ресурс для її образу «Я».

Предметом Казкотерапії є процес виховання внутрішнього світу дитини. Мета Казкотерапії - активізація в людині творчого потенціалу, розкриття глибин власного внутрішнього світу, розвиток самосвідомості, знайомство з основними психологічними поняттями. Досвід роботи В. Сухомлинського в

Павлиській школі є зразком ефективного використання казок у розвитку учнів. Професійний спадок цього педагога став підґрунтям сучасної Казкотерапії в Україні.[1] Сучасна Казкотерапія почала формуватися у другій половині 20 століття. Психоаналітики, такі як Зигмунд Фрейд і Карл Юнг, зробили значний внесок у розуміння символізму та архетипів, що містяться у казках. Юнг особливо підкреслював значення архетипів та колективного несвідомого, що стало основою для використання казок у терапії.

Актуальність теми дослідження полягає в тому, що Казкотерапія дає можливість використовувати гнучкі форми психотерапії в роботі психолога з дітьми. Ефективність застосування мистецтва, зокрема казки, у контексті психологічної допомоги основана на тому, що воно дає можливість експериментувати з емоціями та почуттями, досліджувати їх і висловлювати на символічному рівні. Казкотерапія, як один із напрямів Арт-терапії, використовує метафоричні образи, які безпосередньо впливають на підсвідомість дитини, минаючи раціональний опір, що робить її ефективним інструментом подолання внутрішніх бар'єрів, зокрема, подолання фрустрації, пов'язаної з досягненням успіху.

Мета дослідження передбачала дослідити вплив розвитку здатності «бути собою» на подолання фрустрації, пов'язаної з досягненням успіху, у дітей середнього шкільного віку.

До завдань відносилось:

1. Визначити психологічні особливості переживання фрустрації в дітей середнього шкільного віку.
2. З'ясувати чинники, що впливають на формування здатності «бути собою».
3. Проаналізувати взаємозв'язок між самоприйняттям та рівнем фрустрації.
4. Окреслити напрямки психологічної підтримки школярів у розвитку автентичності.

У ході теоретичного аналізу виявлено, що фрустрація в дітей цього віку найчастіше виникає внаслідок зовнішнього порівняння, заниженої самооцінки, страху бути неприйнятним у соціумі. Водночас розвиток автентичності – здатності приймати себе, власні особливості, інтереси та цінності – сприяє зниженню рівня тривожності та фрустрованості. Фрустрація у дітей середнього шкільного віку часто пов'язана із: труднощами у спілкуванні, завищеними вимогами до себе, відчуттям несправедливості, нерозумінням з боку дорослих.

Казка пропонує модель поведінки: герой проходить труднощі, бореться, змінюється, вчиться, перемагає — це дає надію та знімає напругу.

Мистецтво «бути собою» — це здатність дитини: усвідомлювати власні почуття та потреби, приймати себе, виявляти свою індивідуальність без страху бути осміяною чи відкинутою. Казкотерапія допомагає розвивати це мистецтво, бо: дозволяє дитині приміряти різні ролі, емоції, стани, розвиває самоприйняття (через символічне прийняття героєм себе), дає змогу через гру та фантазію вільно самовиражатися.

В ході емпіричного дослідження (анкетування, спостереження, проєктивні методики, казкова драма-терапія, аналіз та обговорення сценарію казки, складання

власної кінцівки казки) було встановлено, що діти, які мають підтримку в реалізації своїх індивідуальних рис і захоплень, демонструють більшу емоційну стабільність та нижчий рівень фрустрації при неуспішному досвіді.

У рамках емпіричного дослідження, в комунальному закладі Львівської обласної ради " Підбузький мистецький ліцей ім. Е. Миська ", проведеного серед учнів 5-6 класів, в кількості 31 дитини (18 дівчат та 13 хлопців), було проведено Казкотерапевтичний тренінг на тему « Чарівний світ спокою: як почуватися впевнено в школі», в якому було використано методику - казкова драматерапія. У межах психотерапевтичної чи педагогічної діяльності цей метод часто використовують у рамках казкотерапії — для розвитку емоційної сфери, зниження тривожності, соціалізації, опрацювання внутрішніх конфліктів через ідентифікацію з персонажами.

Результати опитування школярів за методикою «Тест шкільної тривожності Філіпса» до проведення терапевтичних занять з Казкотерапії, підраховані згідно ключів до тесту, представлені в таблиці 1, у відсотковому відношенні кількості учнів.

Табл.1 Описова статистика першого зрізу, (%)

№ Шкали	Низький рівень (%)	Середній рівень (%)	Високий рівень (%)
Тривожність у школі	74.2	9.67	16.12
Переживання соціального стресу	32.2	48.38	19.3
Фрустрація	90.3	6.45	3.22
Страх самовираження	38.7	41.9	19.3
Страх ситуації перевірки знань	25.8	58.06	16.14
Страх не відповідати очікуванням оточуючих	64.5	22.56	12.9
Низька фізіологічна опірність стресу	90.32	6.45	3.22
Проблеми і страхи у відносинах з вчителями	45.6	51.61	3.22

У дітей, які брали участь у казкотерапевтичних заняттях, спостерігалось зниження показників страху самовираження, підвищення рівня впевненості у власних силах, активізації фантазії та покращення навичок комунікації. Метафоричні образи (герої, події, чарівні предмети) стали для дітей безпечним простором для проєкції власних переживань і знаходження нових моделей поведінки, самоусвідомлення. Після проведення тренінгу протягом одного тижня, було проведено ретестування за допомогою тесту «Шкільної тривожності Філіпса». Особливо доцільним було отримати показники шкали «Фрустрація». Фрустрація потреби в досягненні успіху - несприятливий психічний фон, який не дозволяє дитині розвивати свої потреби в успіху, досягненні високого результату і т.д. Для кращого розуміння даних була проведена описова статистика, яка представлена у таблиці 2.

Таблиця 2. Описова статистика другого зрізу, (%)

№ Шкали	Низький рівень (%)	Середній рівень (%)	Високий рівень (%)
Тривожність у школі	80.6	16.12	3.22
Переживання соціального стресу	64.5	32.2	3.22
Фрустрація	93.5	3.22	3.22
Страх самовираження	74.2	19.3	6.45
Страх ситуації перевірки знань	64.5	25.8	9.67
Страх не відповідати очікуванням оточуючих	83.8	12.9	3.22
Низька фізіологічна опірність стресу	90.3	4.45	3.22
Проблеми і страхи у відносинах з вчителями	58.6	38.7	3.22

Зафіксовані значущі відмінності між показниками, отриманими у першому і другому зрізах, а саме: «фрустрація», «тривожність у школі», «переживання соціального стресу», «страх самовираження», «страх ситуації перевірки знань», «проблеми і страхи у відношенні з вчителями».

Формування в дитини навичок самоприйняття та автентичності значною мірою знижує негативний вплив фрустрації, пов'язаної з досягненням успіху. Практична психологічна робота має бути спрямована на розвиток у дітей середнього шкільного віку позитивного «Я-образу», підтримку їхніх індивідуальних особливостей, а також навчання конструктивному ставленню до помилок та невдач. Отже, розвивальний психокорекційний вплив Казкотерапії полягає в тому, що, допомагаючи дитині подолати фрустрацію, вона водночас розвиває внутрішню свободу, емоційну компетентність і автентичність — тобто, здобуває мистецтво «бути собою».

Список використаних джерел

1. Сухомлинський В. О. Серце віддаю дітям. Вибрані твори : в 5 т. Київ, 1977. Т. 3. С. 185.
2. Ромек, В. Г. Фрустрация и защитное поведение у подростков / В. Г. Ромек. — М. : Педагогика, 2009. — 176 с.
3. Чебикін, О. Я. Психологія стресу та способів його подолання / О. Я. Чебикін. — К. : Центр учбової літератури, 2012. — 208 с.
4. Франкл, В. Сказати життю "так!" : психолог у концтаборі / Віктор Франкл ; пер. з нім. О. Деєвої. — Львів : Свічадо, 2017. — 176 с.
5. Бернс, Р. Розвиток Я-концепції у дітей та підлітків / Р. Бернс ; пер. з англ. — К. : Освіта, 2003. — 479 с.

6. Карнеєва, О. В. Автентичність особистості: поняття, розвиток, діагностика / О. В. Карнеєва // Наукові записки НаУКМА. Психологія і педагогіка. — 2020. — Т. 5. — С. 22–27.
7. Костюк, Г. С. Психологічні основи навчання і виховання / Г. С. Костюк. — К. : Рад. школа, 1989. — 448 с.

ВПЛИВ КОЛЬОРУ НА КОГНІТИВНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ

Нестерук Лола

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

У сучасній психології зростає інтерес до дослідження впливу кольору на когнітивну діяльність людини. Кольорове оформлення середовища може як стимулювати, так і гальмувати розумову активність, впливаючи на увагу, швидкість обробки інформації та точність виконання завдань. Актуальність теми обумовлена широким застосуванням кольору в освіті, цифрових технологіях і дизайні робочого простору. Вивчення впливу кольору на когнітивну продуктивність дозволяє оптимізувати умови праці та навчання для підвищення ефективності [1].

Кольори мають значний вплив на когнітивну продуктивність людини, впливаючи на увагу, пам'ять, мислення та загальну ефективність виконання завдань. Зокрема, дослідження показують, що:

1. Червоний колір активізує нервову систему, підвищує пульс і артеріальний тиск, що може призводити до підвищеної тривожності та зниження концентрації .

2. Синій колір сприяє зниженню пульсу та артеріального тиску, викликає відчуття спокою та розслаблення, що може покращувати концентрацію та когнітивну продуктивність .

3. Зелений колір асоціюється з природою та відновленням, сприяє релаксації та відчуттю гармонії, допомагає зняти напругу та стрес .

4. Жовтий колір підвищує настрій та оптимізм, стимулює енергію та активність, що може позитивно впливати на когнітивні процеси .

Ці дані свідчать про те, що вибір кольору в навчальному або робочому середовищі може мати суттєвий вплив на когнітивну продуктивність та загальний психологічний стан людини [2].

У дослідженнях, присвячених впливу кольору на когнітивну продуктивність, зазвичай використовуються експериментальні методи, що передбачають виконання учасниками різноманітних когнітивних завдань (наприклад, тестів на увагу, пам'ять або логіку) в умовах різного кольорового оформлення інтерфейсу або робочого простору.

В одному з українських досліджень [3] студенти виконували логічні тести в середовищах з червоним, синім, зеленим та жовтим фоном. Оцінювалися такі

показники: час виконання завдання, кількість помилок, рівень зосередженості (за суб'єктивною оцінкою) та фізіологічні реакції (частота пульсу).

Додатково застосовувалися анкети самозвіту для визначення емоційного стану перед і після виконання завдань. Такий підхід дозволив комплексно оцінити, як кольорове оформлення впливає на ефективність розумової діяльності та психологічне самопочуття.

Результати експерименту свідчать, що колір середовища дійсно впливає на когнітивну продуктивність. Зокрема, учасники, які виконували завдання в умовах синього фону, демонстрували найвищу точність і концентрацію. У середньому час виконання логічних завдань був на 12% коротшим порівняно з червоним фоном. Червоний, у свою чергу, активізував реакції, але знижував точність виконання завдань.

Зелений фон виявився найбільш збалансованим: учасники показали хороші результати як за часом, так і за кількістю помилок. Жовтий фон мав стимулювальний ефект, але часто спричиняв втому очей і зниження зосередженості після 10 хвилин роботи.

Отримані результати узгоджуються з раніше виявленими ефектами впливу кольорів на увагу й емоційний стан, що підтверджує доцільність адаптації кольорового оформлення робочого простору до характеру діяльності [3].

Результати досліджень про вплив кольору на когнітивні процеси мають широке застосування у різних сферах життя. Зокрема, у навчанні колірне оформлення класних кімнат та цифрових освітніх платформ може підвищувати увагу і продуктивність учнів. Використання синіх і зелених тонів сприяє кращій концентрації та зниженню стресу, що особливо важливо під час виконання складних завдань. У робочому середовищі правильний підбір кольорів інтер'єру допомагає оптимізувати робочий процес, покращити настрій працівників і знизити рівень професійного вигорання.

Дизайнери інтерфейсів також враховують вплив кольору на користувачів: застосування спокійних кольорів у додатках для навчання або продуктивності підвищує ефективність взаємодії з інформацією. У медичній сфері колір використовується для зниження тривожності пацієнтів і покращення концентрації медичного персоналу.

Таким чином, адаптація кольорового оформлення з урахуванням психофізіологічних особливостей користувачів є важливим інструментом підвищення когнітивної продуктивності та загального психологічного комфорту [4].

Вплив кольору на когнітивну продуктивність є важливим чинником, що здатен як покращувати, так і погіршувати розумову діяльність людини. Результати досліджень підтверджують, що різні кольори мають різний ефект: синій і зелений сприяють підвищенню концентрації та точності виконання завдань, тоді як червоний і жовтий можуть стимулювати, але водночас викликати втому і зниження продуктивності. Урахування цих особливостей у дизайні навчального та робочого середовища допомагає створити умови, які максимально сприяють ефективності і комфорту. Таким чином, адаптація

кольорового оформлення до специфіки діяльності має важливе практичне значення для підвищення когнітивної продуктивності.

Список використаних джерел

1. Elliot, A. J., & Maier, M. A. (2012). Color-in-context theory. *Advances in Experimental Social Psychology*, 45, 61–125. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-394286-9.00002-0>
2. Як кольори впливають на психіку людини, настрій, почуття та прийняття рішень. ВолиньPost. <https://www.volynpost.com/news/226229-iak-kolory-vplyvayut-na-psyhiku-lyudyny-nastrij-pochuttia-ta-pryjniattia-rishen>
3. Гуменюк В. В. Вплив кольорового середовища на пізнавальні процеси студентів. // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Психологія». – 2021. – №70. – С. 89–94. <http://psychology-journal.univer.kharkov.ua>
4. Ковальчук О. І. Психологічні аспекти впливу кольору на когнітивні функції. // Психологія та суспільство. – 2020. – Вип. 12. – С. 45–52.

ВПЛИВ ПОЛІТИКІВ НА ПСИХОЛОГІЧНИЙ СТАН СУСПІЛЬСТВА

Добровольська А.А.

здобувачка вищої освіти

Войцеховська О.В.

Кандидат психологічних наук, доцент

Національний університет «Львівська політехніка»

м. Львів, Україна

У сучасному світі, де політичні події постійно перебувають у фокусі громадської уваги, важко не помітити їхній вплив на емоційний стан суспільства. Щоденні новини, політичні заяви, передвиборчі кампанії та навіть публікації в соціальних мережах формують наше уявлення про дійсність і викликають широкий спектр емоцій — від надії до розчарування, від натхнення до тривоги. Політики, як публічні фігури, володіють значною силою впливу на суспільні настрої завдяки своїм словам, діям і символічним рішенням. Проблема полягає в тому, що цей емоційний вплив часто залишається поза увагою дослідників, хоча він має прямі наслідки для психологічного здоров'я громадян, рівня довіри до влади, соціальної стабільності та громадської активності.

Сучасні дослідження здебільшого зосереджуються на політичних технологіях і медіа впливі, проте не розкривають достатньо тонких психологічних механізмів, через які політичний дискурс впливає на емоційний фон суспільства. У часи криз, воєн, економічної нестабільності або політичної поляризації це питання набуває особливої ваги. Тому важливо дослідити, як саме політики впливають на наш настрій, які інструменти вони використовують

для емоційного впливу, та які наслідки це має для громадської думки і колективної поведінки. Розуміння цих процесів може не лише сприяти підвищенню політичної грамотності громадян, а й допомогти формуванню більш здорового інформаційного середовища.

Результати проведеного дослідження, що охопило 72 респонденти (серед яких переважають жінки — 79,2%), виявили чітку залежність між сприйняттям політики та емоційним станом громадян. Незважаючи на те, що абсолютна більшість учасників переглядає політичні новини у помірному обсязі — 1–2 рази на день (43,1%) або 3–5 разів (33,3%), навіть такий рівень інформування здатен викликати помітний психологічний резонанс. Так, 47,2% опитаних зізналися, що часто відчують тривогу через новини, а 43,1% — злість, спричинену діями політиків. Це свідчить про те, що емоційний вплив політики є не лише ситуативним, а й системним, таким, що з часом може призвести до втоми, апатії або втрати довіри до суспільних інститутів.

Особливу увагу заслуговує той факт, що більшість респондентів — 76,4% — надають перевагу новинам, де присутній емоційний або змішаний стиль викладу інформації. Лише 22,2% вважають за краще отримувати виключно фактичні й стримані повідомлення. Це свідчить не тільки про зростання ролі емоцій у сприйнятті інформації, але й про певну залежність від новин, що викликають співпереживання або емоційну напругу. На тлі цього можна зрозуміти, чому медіа, орієнтовані на сенсаційність та драматизм, мають високий рівень впливу на масову свідомість.

Довіра до тих, хто подає політичну інформацію, також демонструє цікаві тенденції: лише 5,6% повністю довіряють джерелам новин, у той час як 84,7% роблять це частково, а 9,7% — зовсім не довіряють. Такий рівень скепсису вказує на кризу легітимності медіа як посередника між політиком і громадянином. Водночас значна частина людей продовжує говорити про політику в побуті: 73,6% обговорюють політичні події з друзями час від часу або часто, що свідчить про інтерес до теми та її емоційну важливість у повсякденному житті.

Цікаво, що попри високий рівень тривоги та розчарування, більшість респондентів (54,2%) виявляють інтерес до політики, а стільки ж — планують брати участь у виборах. Це може свідчити про своєрідний емоційний парадокс: люди одночасно відчують злість і недовіру до політиків (65,3% не вірять, що ті роблять щось корисне), але водночас не полишають участі в політичному житті. Ймовірно, це пояснюється прагненням впливати на ситуацію або принаймні висловити свою громадянську позицію через голосування.

Загалом отримані дані дозволяють зробити висновок, що політична інформація є потужним емоційним фактором, здатним формувати колективний настрій, змінювати рівень громадянської довіри та впливати на політичну активність. У цьому контексті особливого значення набуває етичність та емоційна відповідальність як політиків, так і медіа, що транслюють їхні меседжі. Актуальність подальшого дослідження цієї теми полягає не лише у вивченні наслідків політичного впливу, але й у пошуку шляхів зменшення

інформаційного тиску та захисту емоційного благополуччя громадян у добу постійного інформаційного навантаження.

Емоційний вплив політики на індивідуальний та колективний настрій громадян — це не випадкове явище, а системний процес, який заслуговує на уважне осмислення. У світі, де інформаційні потоки не зупиняються ні на хвилину, кожен політичний сигнал може стати тригером для занепокоєння, агресії або, навпаки, мобілізації та надії. Саме тому важливо розглядати політику не лише як сферу раціонального вибору, а і як джерело емоційного досвіду, що формує наші щоденні реакції, ставлення до світу і навіть поведінкові стратегії.

Це ставить нові завдання перед дослідниками, політиками та медіа: як зберегти чесність комунікації, не маніпулюючи емоціями, але й не втрачаючи людську чутливість? Як розвивати критичне мислення, не ізолюючись емоційно від суспільних процесів? Як підтримувати психічне здоров'я громадян у середовищі постійної напруги? Відповіді на ці питання стають ключовими для сучасної демократії, де політика — це не лише про владу, а й про психологічну взаємодію між тими, хто керує, і тими, хто довіряє.

Список використаних джерел

1. Дятленко, С. В. Психологічний вплив політичної реклами на емоційний стан виборців // Політичний менеджмент. – 2020. – №3(90). – С. 33–39.
2. Костюченко, Т. А. Емоції в політичній комунікації: теоретичні аспекти // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: соціологія. – 2021. – №47. – С. 115–121.
3. Офіційний сайт Верховної Ради України. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
4. Власне соціологічне опитування, проведене автором у квітні 2025 року (n=72).

SCIENTIFIC APPROACHES FOR DEVELOPING EMOTIONAL INTELLIGENCE IN OLDER PRESCHOOL CHILDREN

Bliashevskaya Alla

Ph.D., Associate Professor

Andriichuk Olena

4th year student

speciality Preschool Education

Lutsk Pedagogical College, Ukraine

Emotional intelligence is the ability to recognize, understand, and regulate one's own emotions, as well as to understand the emotions of others. Research shows that a high level of emotional intelligence from an early age is associated with better academic success, decision-making skills, and overall life success. Therefore, in older preschool age (5–6 years), it is especially important to pay attention to the

development of a child's emotional sphere, as this is a period when children begin to form more complex social relationships and become more aware of emotions—developing friendship, empathy, and the ability to understand the mood of communication partners. The formation of emotional intelligence in preschoolers lays the foundation for further successful learning and personal development.

Let us consider scientific approaches and methodologies for developing emotional intelligence. The concept of "emotional intelligence" was introduced by Peter Salovey and John Mayer (1990) and popularized by psychologist Daniel Goleman. According to Goleman, emotional intelligence consists of five key abilities: self-awareness, self-regulation, internal motivation, empathy, and social skills. These are the components proposed to be intentionally developed in children.

Goleman emphasized that emotional competence is not innate—it can and should be developed through upbringing and education. The development of these skills in preschool age helps children become aware of their emotions and the influence of emotions on behavior, empathize with others, and communicate effectively with peers and adults. For example, a child with more developed emotional intelligence can listen carefully to a peer and respond meaningfully (showing compassion or interest), rather than shifting the conversation to themselves.

Modern scientific and pedagogical approaches emphasize the need to develop the emotional sphere of the personality from early years. Scientists noted that in older preschool age, children's communication becomes extra-situational and personal—based not on a specific situation or toy-based play, but on personal relationships and shared emotional experiences. This means that around the age of 5–6, children begin to form real friendships, develop the ability to understand the feelings of peers, show empathy, negotiate, and make compromises.

At the same time, scientists emphasized that the ability to empathize and communicate effectively does not develop spontaneously in all children, so targeted adult efforts are needed to foster these qualities. Ukrainian educators (e.g., O. Savchenko and others) also point out that emotional maturity is a key aspect of school readiness and socialization.

State preschool development programs identify emotional and value-based development as one of the priorities, meaning educators are expected to implement proven methods of developing children's emotional intelligence.

Effective implementation of the methodology for developing emotional intelligence in older preschoolers involves systematic work in several areas: creating an emotionally supportive environment, teaching emotion recognition and expression, fostering empathy and social interaction skills, and developing self-regulation abilities. The educator plays the role of a sensitive mentor—modeling appropriate emotional behavior, demonstrating constructive expression of emotions and empathy. Adults can verbalize their own and children's emotions, enriching the children's emotional vocabulary. Studies show that even simple discussions of children's feelings and situations that evoke emotions help them too understand their own and others' experiences and broaden their emotional vocabulary.

In practice, a variety of games, exercises, and activities are used to develop emotional intelligence in older preschoolers, including:

- Emotion recognition games. Cards or illustrations showing emotions, mirror exercises (“imitate the expression on my face”), and pantomime are used. Children learn to identify basic emotions (joy, sadness, anger, fear, etc.) by facial expressions and gestures and name them. These exercises improve emotional awareness and vocabulary.

- Role-playing and dramatization. Story-based role play, fairy tale dramatization, and puppet theater allow children to experience emotional situations safely. Play is a leading activity in preschool age, and dramatized play is an effective tool for social-emotional development. Enacting stories about friendship, cooperation, or resolving conflict helps children develop empathy by putting themselves in the characters' shoes.

- Collaborative creative tasks and cooperative games. Group activities (games, projects, team tasks) help develop social skills: the ability to negotiate, share, and support each other. During group play, children learn to consider others' desires and actions and build shared plans. These exercises give preschoolers experience in cooperation and positive communication, forming a basis for emotional competence.

- Special games and exercises for self-regulation. Self-control and emotion management exercises can be presented in game format. For example, a modified version of “Simon Says” is used to train attention to emotional cues: the educator gives commands to show an emotion, and children respond only when the command starts with “Simon says” (e.g., “make a sad face”). These types of games help children learn to manage impulsive reactions and express emotions consciously. Breathing exercises (“blow out the candle”), the “turtle technique” (children “withdraw into their shell” to calm down), and attention-switching techniques also help develop emotional regulation skills.

- Story discussions and reflection. Reading literature or watching short cartoons followed by discussing the characters' emotions is another effective method. The educator asks, “How do you think the character felt? Why was he upset? What would you do in his place?” Such reflection encourages children to express their thoughts about others' emotions and relate them to their own experiences. In the discussion process, children learn to listen to each other and show empathy—key outcomes of developing emotional intelligence.

Developing emotional intelligence in older preschoolers is an important area of modern pedagogy aimed at fostering emotionally mature, compassionate, and socially adapted individuals. Theoretical foundations such as Goleman's emotional intelligence model and ideas from O. Savchenko and others provide a solid basis for understanding what and how to develop in the emotional sphere. Practical experience shows that purposeful implementation of games, exercises, and pedagogical techniques for building empathy, self-regulation, and communication skills yields tangible results. Preschoolers who engage in such activities better understand themselves and others, respond more calmly to conflicts and stressful situations, and more easily establish relationships with peers.

Thus, the methodology for developing emotional intelligence in preschool education institutions is an effective tool for the harmonious development of children. By fostering emotional literacy in preschoolers today, we support their future—laying the groundwork for successful learning, healthy relationships, and resilience in life.

References

1. Hladun L., Zharkova I. Emotional Intelligence and its Development in Senior Preschoolers Through Theatrical Activities. Scientific Bulletin of Vinnytsia Academy of Continuous Education. Series "Pedagogy. Psychology", 2023. (4), pp. 9-16.
2. Ohorodnichuk Z., Vyborova Ye. Emotional Intelligence as a Subject of Study in Psychological Literature. Scientific Journal of Mikhail Dragomanov Kyiv University. Series 12. Psychological Sciences (2023). pp. 82-90.
3. Savchenko I. The Essence and Step-by-Step Stages of Emotional Intelligence Development. Theoretical and Practical Aspects of Psychologist Training in Higher Education Institutions: Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Webinar, Kyiv, 2022. 24, pp. 77-80.
4. Smola O. Development of Emotional Intelligence in Preschool and Primary School-Age Children Through Theatricalization. Veresen, September 2022. No. 2, pp. 67–77. URL: <https://doi.org/10.54662/veresen.2.2022.06> (accessed: 29.04.2025).

ПСИХОЛОГІЧНИЙ ТИСК В УМОВАХ ВІЙНИ

Шевчук Дар'я Юріївна

здобувач вищої освіти

Спеціальність 035 Філологія

Хмельницький університет управління та права
імені Леоніда Юзькова

Постійний стрес, порушення сну, емоційне та інформаційне перенавантаження, спричинене війною, стали буденністю для більшості українців. Якщо на початку багато хто діяв на хвилі адреналіну, то з часом, особливо через три роки, дедалі частіше з'являються ознаки виснаження, хронічної втоми та емоційної нестабільності.

З психологічної точки зору, виснаження є природною реакцією організму на надмірні навантаження або дисбаланс між вимогами ситуації та наявними ресурсами для їх подолання. В умовах постійної нестабільності, в якій нині живуть українці, такий стан виникає через тривалу відсутність повноцінного відпочинку, надмірне використання емоційних сил, дефіцит якісного сну та невміння або нездатність ефективно управляти стресовими факторами [2, с.211].

Психологічний стрес, спричинений війною, проявляється у низці характерних симптомів. Серед них - постійна фізична втома, відсутність здатності до повноцінного відновлення сил, емоційне виснаження, яке нерідко супроводжується депресивними станами. Люди відчувають зростання тривожності та дратівливості, зниження працездатності, труднощі з концентрацією уваги. Також спостерігається втрата інтересу до роботи чи звичних занять, які раніше приносили задоволення. Водночас підвищується вразливість до різноманітних фізичних і психічних захворювань, що свідчить про глибокий вплив тривалого стресу на загальний стан здоров'я людини [5, с.55].

За наявності будь-яких із зазначених симптомів надзвичайно важливо своєчасно звернутися до кваліфікованого фахівця - психолога або психіатра. Спеціаліст допоможе оцінити стан та сформувавши індивідуальний план відновлення. Зазвичай лікування емоційного вигорання включає корекцію способу життя, повноцінний відпочинок, психотерапевтичну підтримку, а в окремих випадках — медикаментозне лікування.

У повсякденному житті кожна людина може зіштовхнутися з серйозними психологічними труднощами та відчуттям виснаження, які часто супроводжуються тривожністю. В умовах війни ці переживання загострюються: багато хто стає свідком насильства, втрати близьких або постійної загрози життю й майну. Подібні травматичні події можуть стати причиною розвитку посттравматичного стресового розладу (ПТСР) та інших серйозних психоемоційних порушень [1, с.147].

Постійне відчуття загрози за власне життя та життя близьких здатне викликати сильну тривожність і навіть панічні атаки, що суттєво ускладнює повсякденну діяльність і соціальне функціонування. Тривала психоемоційна напруга нерідко переростає у хронічний стрес, який проявляється емоційним та фізичним виснаженням, порушеннями сну, а також зниженням мотивації та втрату віри у майбутнє [4, с.85].

Військові дії часто стають причиною розлуки з родиною, вимушеного переселення та втрати зв'язку з близькими, що викликає глибоке відчуття самотності, ізоляваності та емоційного спустошення.

Війна завдає серйозного удару по економіці, спричиняючи фінансову нестабільність, втрату джерел доходу та робочих місць. Це, у свою чергу, посилює тривожність, породжує страх перед майбутнім і підриває відчуття безпеки та впевненості у завтрашньому дні [3, с.78].

Батьки часто глибоко турбуються про безпеку своїх дітей, особливо в умовах постійних повітряних тривог і обстрілів, які неминуче позначаються на емоційному стані та розвитку дитини. Усвідомлення того, що діти змушені зростати в атмосфері страху та нестабільності, викликає в дорослих почуття тривоги, безсилля та провини, що додатково погіршує їхній власний психоемоційний стан.

Важливо приділяти особливу увагу своєму психічному здоров'ю і робити все можливе, щоб запобігти психологічним проблемам. Необхідно стежити за своїм психічним здоров'ям і намагатися вживати заходів для запобігання психологічних проблем навіть у найважчих умовах.

Список використаних джерел

1. Герман Д. Психологічна травма та шлях до видужання. – Львів : Видавництво Старого Лева, 2015. – 416 с.
2. Діденко М., Зелінська О. Інформаційно-психологічний вплив на людей під час війни // Вісник студентського наукового товариства ДонНУ імені Василя Стуса. – 2022. – Т. 1, № 14. – С. 211–214.
3. Предко В., Предко Д. Особливості психічного стану українців в умовах війни // Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Психологія. – 2024. – № 3(56). – С. 78–84.

4. Слюсаревський М. Соціально-психологічний стан українського суспільства в умовах повномасштабного російського вторгнення: нагальні виклики і відповіді // Вісник НАПН України. – 2025. – № 4(1). – С. 85–92.
5. Соціально-педагогічна та психологічна допомога сім'ям з дітьми в період військового конфлікту: навчально-методичний посібник / за ред. К.Б. Левченко, В.Г. Панок, І.М. Трубавіна. – Київ : Агенство «Україна», 2015. – 175 с.

ВПЛИВ МАСМЕДІА НА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ СТЕРЕОТИПІВ У СУСПІЛЬСТВІ

Курій Христина Іванівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність «Психологія»

Національний Університет «Львівська Політехніка»

Львів, Україна

Актуальність дослідження. Засоби масової інформації – це актуальний інструмент сучасності, який може доносити важливі дані до суспільства, виконувати освітню чи професійну функцію, давати безліч варіантів розваг. Проте ЗМІ, у цьому вихорі позитивних якостей, може поширювати дезінформацію, стереотипи та упередження, які нав'язуються соціуму та вкорінюються у підсвідомість. Саме тому питання стеротипізації, поширене у масмедіа, є надзвичайно актуальною проблемою сучасності.

Мета дослідження. Дослідження спрямоване на вивчення впливу ЗМІ на формування та поширення стереотипів.

У сучасному світі домінує інформаційне середовище, в якому засоби масової інформації відіграють значну роль у формуванні та поширенні суспільних уявлень та стереотипів.

Стереотип – це образ певного об'єкта, явища, групи людей тощо, який пов'язаний із неточними уявленнями. Зазвичай він виникає внаслідок спрощення, що базується на обмеженій інформації минулого досвіду [2].

Масмедіа – це потужний психологічний підсилювач переданої інформації. Населення часто довіряє не так особистому досвіду, як новинам із соціальних мереж. Натомість медіа пояснюють реальні події, формуючи готові шаблони інтерпретації дійсності. Таким чином створюється емоційно забарвлена та спрощена інформація, що пригнічує раціональне мислення та стимулює формувати стереотипне мислення [3].

Через створення певних образів та шаблонів ЗМІ створюють певні «рамки допустимого», зокрема у зовнішності, поведінці, професійній чи соціальній ролі. Значний вплив спостерігається у рекламній сфері. Виділяють такі шість категорій стереотипів, які найчастіше зустрічаються у рекламі: гендерні ролі, риси характеру, висміювання поведінки, сексуалізація, об'єктивізація та нереалістичні стандарти краси. Ці патерни формують уявлення про «норму»,

створюючи нереальні соціальні очікування щодо статі, національності, поведінки тощо [1].

Зважаючи на проблематику теми впливу масмедіа на формування та поширення стереотипів, виникає потреба дослідити це емпірично для виявлення масштабу проблеми та конкретних прикладів стереотипізації у медіапросторі.

Опис вибірки. Досліджувана група включала 45 респондентів різного вікового діапазону, більша частина досліджуваних – підлітки та молодь (до 25 років) – 66,6%. Анкетування пройшли 27 жінок (60% вибірки) та 18 чоловіків (40%). Характеристика освітнього рівня респондентів: середня освіта – 62,2%, неповна вища – 17,8%, вища (бакалавр) – 17,8%, післядипломна (магістр/аспірант) – 2,2%.

Методологія дослідження. Дослідження було проведене методом анкетування на платформі Google Forms для забезпечення повної анонімності та зручності респондентів. Для реалізації мети експерименту були використані такі методи: теоретичні (аналіз та синтез наукової літератури), емпіричні (авторська методика).

Попередньо було зроблено аналіз наукової літератури, що стосувалася теми впливу масмедіа на розповсюдження стереотипів. Спираючись на отримані дані було створено онлайн-анкетування на платформі Google Forms.

Авторська методика містила відкриті та закриті запитання:

– Відкриті запитання: «Де Ви частіше за все стикаєтесь із упередженим ставленням до людей?», «Які стереотипи у ЗМІ або соцмережах Вас найбільше вразили/запам'ятались?».

– Закриті запитання, що оцінювались за шкалою Лайкерта (від 1 до 5, де 1 – повністю не згоден/згодна, 5 – повністю згоден/згодна).

Результати дослідження:

У запитанні «Як Ви вважаєте, що найбільше впливає на формування та поширення стереотипів у суспільстві?», де респонденти могли обрати декілька чинників, значна частина (37,8%) обрала відповідь «Медіа» (рис.1)

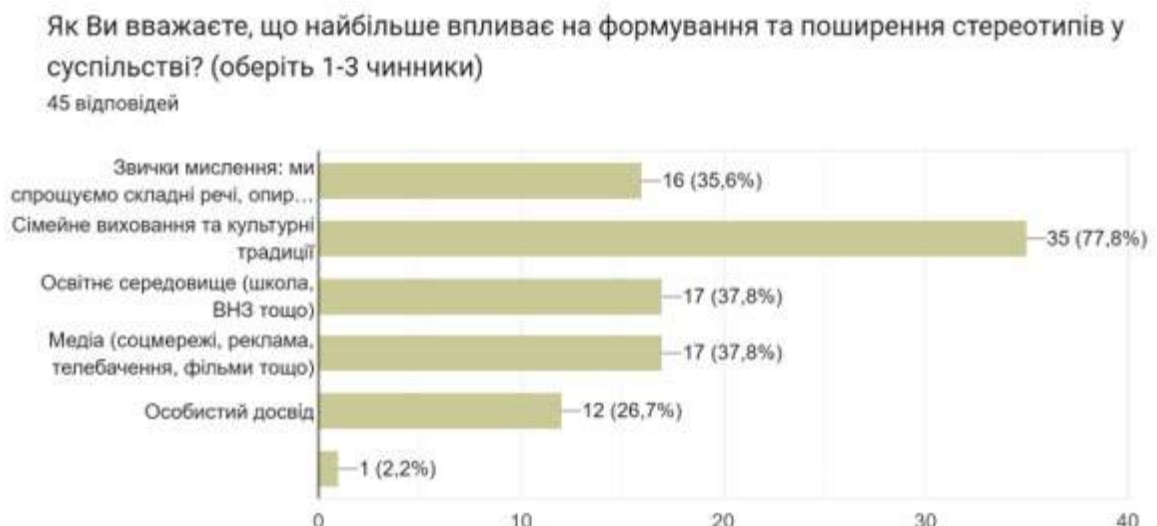


Рис. 1. Результати відповідей на запитання

На відкрите запитання «Де Ви частіше за все стикаєтесь із упередженим ставленням до людей?» лише 15% респондентів заявила про медіа (до медіа було віднесено такі відповіді: «медіа», «інтернет», «соціальні мережі»).

Наступне відкрите запитання «Які стереотипи у ЗМІ або соцмережах Вас найбільше вразили/запам'ятались?». Відповіді респондентів було поділено на такі види стереотипів:

1. Гендерні стереотипи: жінки за кермом/жінки не вміють водити (найпопулярніша відповідь); безпорадність чоловіків у побуті (друга за популярністю відповідь); жінки повинні бути хорошими господинями та доглядати дітей; у рекламі інструментів показують лише чоловіків; жіноча надмірна емоційність; чоловік успішний, а жінка його прикраса; жінки – не серйозні; усі чоловіки неохайні; усі чоловіки люблять пиво та футбол.

2. Професійні: упереджене ставлення до онлайн-професій; успіх це про популярність; принизливе ставлення до професії прибиральника.

3. Фізіогномічні: ідеальне тіло – обов'язок кожного; низький інтелект блондинок.

4. Етнічні/національні: низький інтелект американців; расизм.

У закритих запитаннях, де присутня шкала Лайкерта, зараховується відповідь 4, 5 як ствердна, тобто респондент погоджується із твердженням; відповідь 3 – нейтральна; відповідь 1, 2 – респондент не погоджується.

З твердження «У мультфільмах/фільмах/книгах я часто бачив(ла) такі шаблони: жінки— тендітні та слабкі, чоловіки— рішучі та сильні» погодились 77,8% досліджуваних, на нейтральній стороні залишилися 13,3% та лише 8,9% не погодились. 75,6% респондентів стверджують, що у рекламі побутових засобів здебільшого показують жінок як домогосподарок, 11,1% - дали оцінку 3. Гендерні кліше у соцмережах та масмедіа зустрічало 75,6% досліджуваних, натомість лише 11,1% не погодилося із таким твердженням. Така статистика вказує на високу поширеність гендерних кліше у засобах масової інформації.

Твердження «Масмедіа (соцмережі, телебачення, фільми та ін.) часто транслиують культурні кліше (наприклад, італієць — надто емоційний, українець - бідний селянин, американець - поверхневий та неосвічений тощо)» отримало 62,2% ствердних відповідей та 17,8% - нейтральних.

У соцмережах 68,9% респондентів стикалися з висміюванням людей певної професії, зовнішності або соціального статусу, нейтральну оцінку дали 22,2% досліджуваних.

Висновки. Засоби масової інформації мають неабиякий вплив на формування та поширення стереотипів у суспільстві. Ця гіпотеза підтверджується у дослідженні, адже високий рівень респондентів вказують на наявність різних кліше у контенті, що споживають. Зокрема популярним видом стереотипів, що активно поширюються у ЗМІ, є гендерні, адже вони є найбільш впізнаваними серед досліджуваних. Інші види стереотипів (національні, професійні, фізіогномічні тощо) також є поширеними, проте менш помітними у порівнянні з гендерними.

Незважаючи на низький рівень особистого досвіду з упередженим ставленням у медіа (15%), більшість учасників чітко розпізнають кліше та

стереотипи у контенті. Такий результат може свідчити про низький рівень усвідомленості спожитої інформації. Саме тому варто підвищувати рівень критичності та медіаграмотності в суспільстві.

Список використаних джерел

1. UNESCO. (n.d.). Gender stereotypes and advertising: Take action to break down stereotypes. Intercultural Dialogue. <https://www.unesco.org/interculturaldialogue/en/interculturaldialogue/good-practices/gender-stereotypes-and-advertising-take-action-break-down-stereotypes>
2. Енциклопедичний словник з соціальної психології / автори-укладачі Р. Хавула, І. Гриник. Дрогобич : ДДПУ ім. І. Франка, 2023. 246 с.
3. Сахно, П. І., & Сахно, К. С. (2022). Психологія мас: конспект лекцій. Суми: Сумський державний університет.

НЕЙРОГРАФІКА ЯК ІНСТРУМЕНТ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНОЇ РЕГУЛЯЦІЇ: ПОРІВНЯЛЬНО- ПСИХОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД

Даніліч-Скакун Алла Анатоліївна

старший викладач

Кафедра педагогіки, психології,
початкової освіти та освітнього менеджменту

Цяцька Дар'я Іванівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність 053 Психологія

Харківська гуманітарно-педагогічна академія
м. Харків, Україна

Актуальність теми: у сучасному світі постійно зростає рівень психологічного та фізіологічного навантаження на особистість, що проявляється у високих показниках тривожності, емоційного вигорання, психосоматичних порушень та зниженні адаптаційних можливостей. Особливої гостроти набуває проблема відновлення внутрішнього балансу в умовах тривалої дії стресогенних факторів, інформаційного перевантаження та нестачі ефективних механізмів саморегуляції.

У зв'язку з цим, зростає потреба у пошуку та застосуванні інноваційних, доступних і ефективних методів психофізіологічної саморегуляції. Одним із таких методів є нейрографіка — сучасна візуально-графічна техніка, яка поєднує в собі елементи арттерапії, нейропсихології, тілесно-орієнтованої терапії та практик свідомої уваги. Її простота в застосуванні, гнучкість і доведена ефективність у зниженні психоемоційної напруги дозволяють використовувати цей інструмент у широкому спектрі психопрофілактичних і психокорекційних практик. Потреба у порівняльно-психологічному підході

вивчення нейрографіки зумовлена необхідністю глибшого розуміння особливостей її впливу на представників різних вікових, гендерних, професійних та психотипологічних груп. Це дозволяє виявити не лише загальні закономірності, а й індивідуальні ефекти застосування методу, що важливо для розробки персоналізованих програм психоемоційної підтримки.

Аналіз останніх публікацій: не дивлячись на те що, нейрографіка достатньо новий метод психокорекції, в сучасній психології він активно досліджується. С.Бадер, К.Віанс-Трофименко, А.Будник, І.Гошко висвітлювали тему нейрографіки в своїх працях.

Виклад основного матеріалу Нейрографіка являє собою відносно новий, але перспективний метод психофізіологічної регуляції, що поєднує візуальне мистецтво та принципи нейропсихології. Порівняльно-психологічний аналіз дозволяє розглянути її потенціал як інструменту психокорекції та регуляції в різних сферах життя, від цивільного контексту до військової реабілітації. Розуміння фізіологічних механізмів дії нейрографіки є ключовим для оцінки її ефективності.

Нейрографіка, як зазначається у дослідженні, опублікованому на платформі DSpace Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, є дієвим засобом розвитку креативного мислення майбутніх педагогів. Автори цієї роботи доводять її ефективність у стимулюванні нестандартного мислення та покращенні креативності. Результати, отримані в даному дослідженні, підтверджують позитивний вплив нейрографіки на когнітивні процеси, що є важливим аспектом психофізіологічної регуляції, оскільки креативність тісно пов'язана зі здатністю адаптуватися та знаходити нові рішення в різних життєвих ситуаціях. З іншого боку, дослідження, представлене Харківським національним університетом імені Г.С. Сковороди, висвітлює здатність нейрографіки коригувати поведінку людини. Вплив на поведінкові аспекти може бути опосередкований через зміни в емоційному стані, зниження рівня стресу та формування нових нейронних зв'язків, що сприяють більш адаптивним реакціям.

Фізіологічним механізмом дієвості нейрографіки є те, наш мозок сприймає кути на малюнку як потенційну "проблему" чи "небезпеку", і заокруглення цих кутів сприяє вирішенню проблем. Візуальна інформація від очей передається через латеральне колінчасте тіло (LGN) таламуса до зорової кори в потиличній частці. У межах зорової кори різні ділянки (V1, V2 тощо) обробляють різні аспекти візуальної сцени, включаючи лінії, краї та орієнтації. Гострі кути є фундаментальними візуальними ознаками, які легко виявляються цими ранніми ділянками візуальної обробки.

Мигдалеподібне тіло, ключова структура лімбічної системи, відіграє важливу роль в обробці емоцій, особливо страху та виявленні загрози. Хоча воно безпосередньо не обробляє кути як основну функцію, швидка та виразна природа гострих, загострених форм може викликати швидшу та потенційно сильнішу реакцію в мигдалеподібному тілі порівняно з більш гладкими, округлими формами. Саме так наша свідомість сприймає через еволюційну схильність: у природному світі гострі кути можуть бути пов'язані з

потенційними небезпеками, такими як колочки, кігті, зуби або гострі предмети. Наш мозок міг еволюціонувати, щоб швидко ідентифікувати ці ознаки як потенційно загрозливі для виживання. Перцептивна виразність: гострі кути є візуально помітними та можуть привертати увагу легше, ніж криві. Ця підвищена увага може інтерпретуватися мигдалеподібним тілом як ознака чогось потенційно важливого або такого, що вимагає пильності. Також важливу роль грають асоціації, наприклад, через досвід ми можемо асоціювати гострі предмети або зубчасті лінії з негативними переживаннями або відчуттями напруги.

Крім початкової візуальної та емоційної обробки, префронтальна кора мозку бере участь у вищих когнітивних функціях, включаючи інтерпретацію та оцінку. Гострі кути на малюнку можуть підсвідомо інтерпретуватися як конфлікт або напруга, візуально вони можуть створювати відчуття різкості та розділення. Саме у контексті малюнка для вирішення проблем у нейрографіці гострі кути представляють точки труднощів, опору або невирішені аспекти проблеми.

Акт заокруглення гострих кутів у нейрографіці сприяє вирішенню проблем та емоційній регуляції через кілька взаємопов'язаних механізмів.

По-перше, округлі форми зазвичай сприймаються як менш загрозливі та більш приємні для ока. Дослідження в психології дизайну показують, що округлі кути обробляються візуальною системою більш плавно та часто асоціюються з позитивними емоціями, комфортом та безпекою. Свідомо згладжуючи гострі кути на малюнку, ми можемо надсилати "заспокійливий сигнал" до мигдалеподібного тіла, зменшуючи початкове відчуття напруги або загрози, пов'язане з "проблемою", представленою на малюнку.

По-друге, у нейрографіці акт заокруглення перетинів теоретично відображає процес інтеграції різних нейронних мереж мозку. Гострі кути можуть розглядатися як точки розділення або конфлікту у візуальному представленні проблеми. Заокруглюючи ці кути, ми візуально з'єднуємо ці розрізнені елементи, потенційно сприяючи відчуттю цілісності та інтеграції на нейронному рівні. Ця візуальна інтеграція може заохочувати мозок знаходити зв'язки та рішення, які не були очевидними, коли елементи сприймалися як окремі або конфліктуючі.

По-третє, навмисний та усвідомлений акт заокруглення кутів може змістити нашу когнітивну увагу зі стану "проблеми" (представленого гострими кутами) на стан вирішення та потоку. Цей процес може бути медитативним і заохочувати більш гнучкий та інтегрований спосіб мислення про проблему. Візуальна трансформація від гострого до гладкого може символізувати зміну нашого внутрішнього сприйняття проблеми, роблячи її менш загрозливою та більш керованою.

Зокрема, в техніці нейрографіки виділяють так званий "стан потоку". Повторювана та зосереджена дія заокруглення кутів може викликати "стан потоку" – стан глибокого занурення та залучення до діяльності. Потік асоціюється з позитивними емоціями, підвищеною концентрацією та відчуттям

контролю, що може сприяти творчому вирішенню проблем та емоційній обробці.

Особливої уваги заслуговує використання нейрографіки у контексті військової реабілітації, що розглядається у статті, опублікований Київським національним університетом культури і мистецтв. У цій роботі висвітлюється психокорекційний потенціал нейрографіки при роботі з військовослужбовцями. Військова служба пов'язана з високим рівнем стресу, травматичними переживаннями та необхідністю адаптації до складних умов. Застосування нейрографіки в цьому контексті може сприяти зниженню психоемоційної напруги, переробці травматичного досвіду та відновленню психологічної рівноваги.

З точки зору фізіології, нейрографіка може впливати на психіку людини через кілька механізмів. Процес малювання, особливо проведення так званих "нейроліній" та їх заокруглення, стимулює дрібну моторику та активує сенсорні зони мозку. Ця активність може сприяти встановленню нових нейронних зв'язків, що є основою нейропластичності. Візуальне сприйняття створюваних образів та зосередження на процесі малювання можуть переключати увагу від тривожних думок, сприяючи стану релаксації та зниженню рівня стресу. Крім того, процес творчості сам по собі може стимулювати вивільнення нейромедіаторів, таких як дофамін, що пов'язаний з відчуттям задоволення та мотивації, а також ендорфінів, які мають знеболювальний та заспокійливий ефект.

Порівнюючи застосування нейрографіки в цивільному житті та військовій реабілітації, можна відзначити її універсальність як інструменту психофізіологічної регуляції. У випадку, наприклад, студентів та педагогів, нейрографіка може бути цінним засобом для розвитку креативного мислення, а також для зниження стресу, пов'язаного з навчальним процесом або професійною діяльністю. У військовій реабілітації її психокорекційний потенціал може допомогти у відновленні емоційного стану, подоланні наслідків психологічних травм та адаптації до мирного життя.

Висновок: Таким чином, нейрографіка є перспективним інструментом психофізіологічної регуляції, що знаходить застосування в різних сферах життя. Її вплив на розвиток креативності, потенціал у корекції поведінки та психокорекції військовослужбовців свідчать про її багатогранність. Подальші дослідження, спрямовані на глибоке розуміння фізіологічних механізмів її дії, сприятимуть розширенню сфери застосування нейрографіки як ефективного методу психологічної допомоги та саморегуляції.

Список використаних джерел

1. Бадер С. О. Нейрографіка як засіб розвитку креативного мислення майбутніх педагогів <https://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/handle/123456789/9259>
2. Будник А. В., Гошко. І. О. Графічний дизайн як засіб арттерапевтичної підтримки в період війни <http://ku-khsac.in.ua/article/view/293138>

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ НА САМООЦІНКУ ОСОБИСТОСТІ

Цовта Марія Андріївна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

У психологічній науці самооцінка трактується як система уявлень особистості про власну цінність, що формується на основі осмислення індивідом своїх рис, можливостей і значущості. Її становлення зумовлене взаємодією зовнішніх соціальних впливів, процесів самоспостереження та особистісного аналізу, що надає цьому явищу складного та багатовимірного характеру. Самооцінка відіграє ключову роль у регуляції поведінки, визначає емоційне ставлення людини до себе, впливає на її активність і характер міжособистісних взаємодій.

Серед факторів, що чинять вплив на рівень самооцінки, особливе місце належить соціальним мережам. В умовах цифрової епохи вони стали невід'ємною складовою щоденного життя і соціального простору людини, виконуючи як позитивну, так і потенційно деструктивну функцію. Інтернет-середовище, зокрема соціальні платформи, відкриває широкі можливості для особистісного розвитку, навчання, комунікації та самовираження, проте водночас становить загрозу для психологічного здоров'я, спричиняючи емоційне перенавантаження, залежність і порушення психічного стану.

Психологічні дослідження, у тому числі досвід Університету Джорджії (2012), вказують на потенціал соціальних мереж як засобу підвищення самооцінки. Спілкування в онлайн-середовищі, можливість контролювати своє цифрове «Я» та підтримувати зв'язок із соціумом сприяють формуванню позитивного образу себе, особливо коли користувачі отримують схвальні реакції. Мотивація до самопрезентації, обміну думками й взаємодії в онлайн-просторі може сприяти розвитку почуття належності та самоповаги.

Проте поряд із позитивними аспектами спостерігаються й негативні наслідки надмірного залучення до соціальних мереж. Коли особистість стає залежною від зовнішнього схвалення, її самооцінка втрачає стійкість, особливо за умови відсутності підтримки або недостатнього визнання з боку значущих осіб. Віртуальні взаємодії можуть створювати хибне уявлення про успішність чи неуспішність, залежно від реакцій інших користувачів.

Окремо слід зазначити, що в соціальних мережах поширена тенденція до самореклами та демонстрації ідеалізованого образу. Такі форми поведінки нерідко відображають риси нарцисизму й прагнення до зовнішнього контролю за сприйняттям себе іншими. Часте оновлення контенту, очікування на «вподобайки» або повідомлення створюють психологічну залежність, що

впливає на емоційне самопочуття та перешкоджає повноцінному особистісному розвитку.

Одним з найпоширеніших негативних ефектів є соціальне порівняння. За висновками І. Гоян та Т. Данилової, постійне порівняння себе з іншими користувачами призводить до зниження самооцінки, посилення почуття меншовартості та зростання депресивних настроїв. Людина, фокусуючись лише на позитивних фрагментах чужого життя, що демонструються в мережі, відчуває емоційну неповноцінність і незадоволення власним становищем. Соціальні порівняння є неминучими для усвідомлення своєї ідентичності, однак їх викривлена форма сприяє виникненню заздрості, фрустрації та стресу, особливо в молодіжному середовищі.

Таким чином, соціальні мережі чинять амбівалентний вплив на самооцінку особистості. З одного боку, вони можуть сприяти підвищенню самосприйняття, а з іншого — бути джерелом психологічного дискомфорту. Тому в умовах сучасного інформаційного суспільства особливої актуальності набуває необхідність формування навичок критичного ставлення до контенту, розвитку емоційної саморегуляції та зміцнення внутрішніх опор, що дозволить молоді зберігати психічну рівновагу та позитивну самооцінку в умовах цифрового впливу.

У рамках дослідження впливу соціальних мереж на самооцінку особистості було застосовано дві методики: шкалу самооцінки Розенберга та авторську методику С. Госс, спрямовану на вивчення уявлень про власний образ у соціальних мережах. Загальна кількість учасників дослідження склала 31 особу, з яких більшість становили жінки (28 респонденток), тоді як чоловіків було лише троє. Вибірка охоплювала широкий віковий діапазон — від 17 до 52 років. Найбільше були представлені учасники віком 19 років (16,1%) і 20 років (12,9%), а також респонденти віком 40–42 роки, які разом склали ще 16,1% вибірки (див. рис. 1). Така вікова різноманітність забезпечує можливість порівняння особливостей використання та сприйняття соціальних мереж у різних поколіннях.

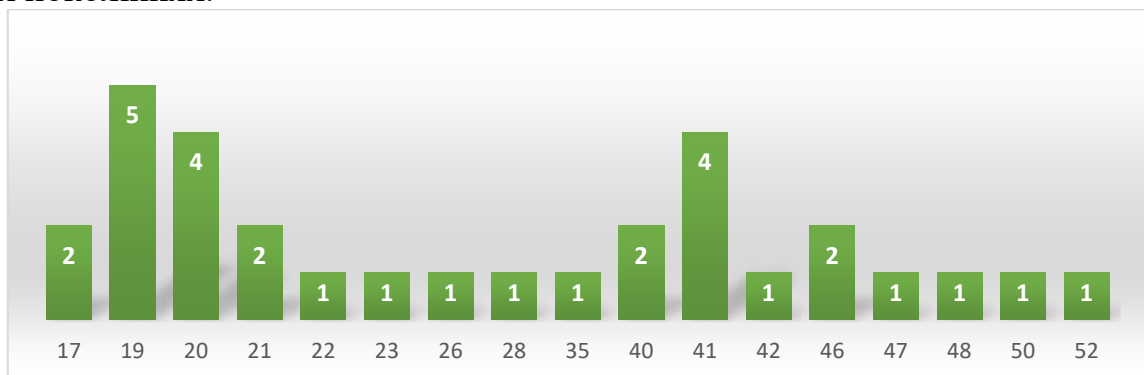


Рис. 1. Характеристика досліджуваних за віком

У ході дослідження було виявлено, що високий рівень самооцінки мають 2 респонденти (7%), середній рівень — 27 респондентів (87%) та низький рівень — 2 респонденти (6%). Отже, більшість учасників демонструють середній рівень самооцінки, що є типовим для осіб із відносно стабільним внутрішнім «Я»-образом. Лише незначна частка опитаних має або надвисоку, або занижену самооцінку (див. рис.2.).



Рис. 2. Групові результати шкали «Самооцінка» за методикою «Шкала самооцінки» М. Розенберга

Отримані результати свідчать про сформовану збалансовану самооцінку у більшості респондентів, що забезпечує впевненість у собі, гнучкість у рішеннях і стійкість до зовнішніх впливів. Висока самооцінка окремих учасників вказує на позитивне самосприйняття та готовність до самореалізації, тоді як низька самооцінка у деяких — на внутрішню невпевненість і труднощі з адаптацією.

Щодо сформованості образу себе в соціальних мережах, високий рівень продемонстрували лише 2 респонденти (6%), що може свідчити про глибоке усвідомлення власної онлайн-ідентичності, систематичну роботу над створенням чіткого та контрольованого віртуального іміджу. Найбільше учасників — 21 особа (68%) — мають середній рівень, що характеризується частковою стабільністю самопрезентації, яка поєднує як автентичні риси, так і елементи пристосування до зовнішніх очікувань. Низький рівень виявлено у 8 осіб (26%) — це може свідчити про нечітке уявлення про власний образ у віртуальному середовищі, слабку стратегію самопрезентації або розрив між реальним "Я" та його онлайн-репрезентацією (див. рис. 3).



Рис. 3. Групові результати шкали «Оцінка образу себе в соціальних мережах» за методикою «оцінка образу себе в соціальних мережах (С. Госсом)»

Таким чином, результати методики засвідчують, що більшість учасників дослідження здатні формувати свій образ у соціальних мережах на середньому рівні, демонструючи певну обізнаність, гнучкість і здатність до адаптації в

онлайн-просторі. Наявність респондентів із високими показниками свідчить про сформовані навички цифрової самопрезентації, тоді як низький рівень у частини учасників може вказувати на труднощі з конструюванням віртуальної ідентичності або на низький рівень залученості до онлайн-середовища. Отримані дані свідчать про наявність індивідуальних відмінностей у тому, як люди представляють себе в цифровому просторі, що може бути зумовлено як особистісними характеристиками, так і рівнем цифрової включеності.

З метою перевірки можливих взаємозв'язків між самооцінкою респондентів та особливостями їхньої самопрезентації у соціальних мережах було проведено кореляційний аналіз із використанням програмного забезпечення SPSS. Результати аналізу показали відсутність статистично значущих кореляцій між змінними «самооцінка» та «образ себе у соціальних мережах» ($p > 0,05$). Це свідчить про те, що в межах досліджуваної вибірки не було виявлено лінійних або монотонних зв'язків між цими показниками, які б мали достовірне статистичне підтвердження.

Correlations

		соц_статус	самооцінка
соц_статус	Pearson Correlation	1	,036
	Sig. (2-tailed)		,849
	N	31	31
самооцінка	Pearson Correlation	,036	1
	Sig. (2-tailed)	,849	
	N	31	31

Рис. 3. Результати кореляційного аналізу шкал з методики «Індекс соціальної позиції Холлінгсхіда (Hollingshead Index of Social Position або ISP)» та шкал з методики «Шкала самооцінки Розенберга»

Відсутність кореляційних зв'язків може свідчити про те, що ці два явища не мають стабільного лінійного зв'язку у межах саме цієї вибірки. Такий результат може бути зумовлений кількома факторами. По-перше, самооцінка є досить стабільною особистісною характеристикою, тоді як образ себе у соціальних мережах може змінюватися залежно від ситуаційного контексту, соціальних ролей чи цілей комунікації. По-друге, самопрезентація в цифровому середовищі часто відбувається під впливом зовнішніх чинників — соціальних норм, очікувань аудиторії, тенденцій медіапростору, що не обов'язково відображають реальну самооцінку індивіда.

Отже, відсутність кореляції не свідчить про повну відсутність взаємозв'язку між явищами — ймовірно, цей зв'язок має складнішу природу, проявляється в специфічних умовах або зумовлюється впливом додаткових змінних.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що соціальні мережі справляють суперечливий вплив на самооцінку особистості. З одного боку, вони сприяють самовираженню, соціальній взаємодії та підвищенню самоповаги, з іншого — можуть призводити до психологічної залежності, зниження самооцінки через соціальне порівняння та викривлене сприйняття реальності. Отримані дані свідчать про переважання середнього

рівня самооцінки серед респондентів і про різну здатність формувати власний образ у цифровому середовищі. Відсутність статистично значущих кореляцій між самооцінкою та самопрезентацією у соціальних мережах вказує на складність та багатофакторність цього взаємозв'язку, що потребує подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Гоян І., Данилова Т. Вплив соціальних мереж на психологічне функціонування особистості: до постановки проблеми. Науковий журнал «Гуманітарні студії: педагогіка, психологія, філософія». 2021. Том 12, № 4. С. 118–124. DOI: 10.31548/hspedagog2021.04.117.
2. Козерук Ю. В. Самооцінка як фактор становлення особистості студента. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2015. Вип. 124. С. 163–165.
3. Сидоренко Ю. В. Особливості впливу соціальних мереж на самооцінку особистості / Ю. В. Сидоренко // Педагогіка і психологія сьогодення: теорія та практика: зб. наук. пр. учасників міжнар. наук.-практ. конф. (21–22 січ. 2022 р., м. Одеса). – Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки», 2022. – С. 52–55.
4. Третьякова Т. М., Медведь А. Ю. Вплив соціальних мереж на рівень самооцінки та схильність до соціальних порівнянь серед молоді // The 4th International scientific and practical conference “Scientific research: modern challenges and future prospects” (November 18–20, 2024). – Munich, Germany: MDPC Publishing, 2024. – С. 407–411.

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ МОТИВАЦІЇ ДО НАВЧАННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ІЗ ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЯ

Стахова Ольга Олександрівна

кандидат психологічних наук, доцент

Кафедра психології, логопедії та інклюзивної освіти

Федорова Оксана Миколаївна

здобувач вищої освіти, магістр

соціально-психологічного факультету

Житомирський державний університет

імені Івана Франка, Україна

На сьогоднішній день на теренах психолого-педагогічної науки однією з найбільш досліджених проблем є вивчення ролі мотивації до навчання у становленні особистості учня, зокрема молодшого шкільного віку, для якого перехід від дошкільного дитинства до виконання обов'язків школяра пов'язаний із появою нового виду провідної діяльності – учіння.

Витоки вищеокресленої проблеми сягають своїм корінням ХХ ст. й ознаменовані теоретико-прикладними дослідженнями ряду науковців, зокрема Л. Божович, В. Давидова, Г. Костюка, А. Маркової та ін.

Звертаючись до поняття учбової діяльності й її структурної організації, вчені-педагоги та психологи дійшли до висновку, що одним із провідних компонентів цієї діяльності є мотивація як сукупність мотивів учіння школяра, яка лежить в основі його активності в оволодінні необхідними знаннями.

Так, Г. Костюк, вбачаючи у мотиві прагнення особистості до досягнення певної мети, відмітив, що «мотиви навчання спонукають дітей вчитися, визначають їх ставлення до навчання, до змісту навчальних завдань, активізують їх розумову та практичну діяльність, спрямовану на їх виконання. Від характеру мотивів навчання... залежить свідомість, глибина і міцність засвоєння знань, їх дійовість, успішність розвитку розумових здібностей учнів, виховання моральних якостей їх особистості. Тому для керівництвом процесом навчання учнів учителям необхідно знати особливості мотивів навчальної... діяльності та умови їх формування» [7, с. 466].

Погляди, співзвучні вищезазначеним, відображені й у науковому доробку А. Маркової, яка, обґрунтовуючи шляхи формування учіння у шкільному віці, зазначила, що сама по собі правильно організована учбова діяльність буде виступати джерелом мотивації лише в тому випадку, якщо педагог приділятиме належну увагу не лише самим знанням, але й способам їх отримання [4].

Поглиблюючи концептуальні положення про феномен мотивації учіння, А. Маркова виокремила дві групи мотивів, включених в учбову діяльність – пізнавальні та соціальні мотиви.

Перша група мотивів – це мотиви, які безпосередньо пов'язані з метою та процесом учіння. Ця група мотивів представлена:

- 1) широкими пізнавальними мотивами, які сконцентровані на орієнтації школярів в оволодінні новими знаннями;
- 2) учбово-пізнавальними мотивами, що полягають в орієнтації учнів на засвоєння способів здобуття знань, раціональних прийомів учбової роботи;
- 3) мотивами самоосвіти, які передбачають розширення власного кругозору, самовдосконалення за рахунок отримання нових знань.

Соціальні мотиви відображають прагнення школярів досягти успіхів в учінні, щоб отримати високий статус серед ровесників у системі міжособистісних стосунків, а також передбачають усвідомлення ними суспільної значущості учіння. До складу цієї групи входять:

- 1) широкі соціальні мотиви, які передбачають усвідомлення школярами суспільної цінності та значущості учбової діяльності;
- 2) вузькі соціальні, або позиційні мотиви, що полягають у прагненні учня зайняти певну позицію, оптимальне місце в системі міжособистісних стосунків із ровесниками й вступати у співробітництво, спільну діяльність з іншими [4].

Л. Божович, розглядаючи мотиви учіння школяра як спонуки, що визначають його спрямованість, підкреслила залежність їх формування від тих конкретних соціальних умов, в яких розвивається дитина, від того виховання,

яке вона отримує. Орієнтуючись на дані постулати, дослідниця виявила такі різновиди учбової мотивації молодших школярів:

1) пізнавальні мотиви – мотивація змістом навчального матеріалу та процесом навчання;

2) соціальні мотиви – потреба бути учнем, почуття обов'язку й відповідальності;

3) вузькоособистісні (утилітарні) – прагнення школяра досягти власної користі, певних благ за рахунок учбової діяльності; до цієї групи належать прагнення учня отримати владу над іншими за рахунок своїх успіхів в учінні, прагнення уникати неприємностей [2].

Відрізняючись більш-менш ідентичним підходом у розумінні видової різноманітності учбової мотивації, представниці психологічної науки наголосили на переважаючій ролі динамічного аспекту мотивації дитини (стійкості, модальності, сили, ступені прояву її мотивів, швидкості їх виникнення тощо) у порівнянні з її змістовою складовою (наявність особистісного значення учіння, місце мотиву, рівень його усвідомлення, ступінь поширення на різні навчальні предмети і т.п.).

Водночас, досліджуючи мотивацію учбової діяльності молодших школярів, Л. Божович [2] і А. Маркова [4] вказали на її полімотивований характер, коли одночасно дієвими є декілька мотивів учіння.

О. Коханова, О. Пасека, О. Сергєєнкова та О. Столярчук – автори навчального посібника «Вікова психологія», узагальнюючи теоретико-прикладні напрацювання прихильників дослідження проблеми мотивації навчання учнів початкової ланки шкільної освіти, відмітили її динамічність упродовж даного вікового періоду [3].

На думку науковців, дитина починає учіння, як правило, при наявності в неї утилітарних (особистісно-прагматичних) мотивів – задоволення самолюбства, прагнення до самоствердження, намагання відзначитись у колективі однолітків тощо, які є характерними для більшості молодших школярів.

Згодом під впливом правильної організації учбової діяльності набувають актуальності соціальні та пізнавальні мотиви учіння.

Так, домінуючим мотивом навчання першокласника часто є прагнення здобути новий соціальний статус – статус школяра. Згодом мотив трансформується в почуття обов'язку й відповідальності, пов'язане з розумінням на доступному рівні суспільної ролі учіння.

Пізнавальні мотиви активізуються ще в учнів першого класу, які зазвичай позитивно ставляться до факту вступу до школи, сприймають шкільне життя як цікаву ситуацію, яким подобається вчитися, читати, писати, рахувати. Якщо молодший школяр переживає задоволення від подолання труднощів розв'язання навчальних задач, то фігурує мотивація процесом, яка водночас тісно пов'язана з формуванням інтересу до результату учбової діяльності. Мотивація змістом навчального матеріалу має місце як прагнення дитини до пізнання нових фактів, інтерес до суті явищ, їх походження [3].

В. Мухіна, розкриваючи психологічні особливості дитини молодшого шкільного віку на перших етапах її перебування в школі, звернула увагу на величезній ролі в освітньому процесі мотиву отримання високого балу, який займає перше рангове місце серед двадцяти інших спонук навчання учнів початкових класів. Ці дані виразно демонструють важливість оцінки як педагогічного інструменту щодо молодших школярів: відчуваючи залежність ставлення дорослих і становища в класі від оцінки, дитина перетворює її у своєрідний фетиш – знак, що визначає її місце в житті [6].

Зважаючи на вищезазначене, варто відмітити, що позитивні результати у навчальній діяльності визначають саме соціальний і пізнавальний мотиви. Виступаючи стрижнем мотиваційної готовності дитини до школи, належний рівень їх розвитку є важливою умовою успішної адаптації школяра до нової соціальної ситуації.

Утім, за останніми даними дослідників, кількість неготових до школи дітей в останні роки значно зросла. Особливий інтерес у цьому аспекті викликає категорія дітей із особливими освітніми потребами, зокрема з порушеннями мовлення.

У зв'язку з цим, І. Мартиненко, досліджуючи особливості мотиваційно-вольової готовності до шкільного навчання дітей шестирічного віку із загальним недорозвиненням мовлення, відмітила, що первинно недорозвинена вся мовленнєва система дітей із ЗНМ неминуче позначається на їхній мотиваційно-вольовій сфері. Так, у дітей із вадами мовлення несформованість мотиваційного компонента готовності до шкільного навчання виявляється у затримці формування учбових мотивів, їх нестійкості, поверховості, недостатній усвідомленості, змістовній збідненості. Шестирічні діти із ЗНМ недостатньо готові до навчання у школі. Про це свідчить несформованість мотиваційного комплексу «внутрішня позиція школяра». В ієрархії мотивів домінуючими виявляються широкі соціальні, ігрові, соціально-ігрові мотиви, які в нормі онтогенезу притаманні дітям старшого дошкільного віку. Такий рівень розвитку мотивації не відповідає вимогам шкільного життя і не є достатнім стимулом до здійснення учбової діяльності [5, с. 17].

Подібні міркування висвітлені і в працях Ю. Рібцун, яка, розкриваючи закономірності навчання та розвитку учнів початкових класів із тяжкими мовленнєвими порушеннями, зазначила, що, «школярі з розладами мовлення не виявляють особливого інтересу до навчальної діяльності, що вимагає постійного стимулювання мотивації до оволодіння знаннями, особливо з предметів мовного циклу» [8, с. 4].

О. Белова, займаючись діагностикою мотиваційної спрямованості дітей із логопатологією, теоретично припустила, що у дітей із психофізичними порушеннями, зокрема порушеннями мовлення, мотивація недостатньо сформована: спостерігаються труднощі в поведінці; недостатня активність і сміливість у прийнятті рішень; низький рівень спрямованості й зацікавленості до виконання завдань; невміння організовувати свої дії та досягати кінцевої мети. Через недорозвинення мовлення діти пасивні у спілкуванні з оточуючими, в їх поведінці проявляється сором'язливість, вразливість, тривожність,

замкнутість, невпевненість у власних можливостях; через можливий осуд та критику вони бояться виявляти активність; їх дії недостатньо вмотивовані; вони можуть відмовлятися виконувати завдання [1, с. 237].

У подальшому, перевіряючи свою гіпотезу в ході проведення емпіричного дослідження, О. Белова отримала результати, згідно з якими в більшості дітей із вадами мовлення мотив до навчання не є пріоритетним, оскільки переважають ігровий, позиційний і соціальний мотиви. Зокрема, ігровий мотив охоплює всі види діяльності школяра, в тому числі й учіння. Якщо його блокувати, то дитина втрачає інтерес до всього освітнього процесу. Перевага ж позиційного мотиву розкриває концентрацію дитини лише на зовнішніх освітніх атрибутах (одяг, статус, шкільні предмети тощо) і неусвідомлення значення школи. Вибір же дітьми з порушеннями мовлення соціального мотиву спрямований не на здобуття перспективного майбутнього, а можливість перебувати поряд зі своїми друзями [1, с. 242].

Як бачимо, діти молодшого шкільного віку з мовленнєвими вадами відрізняються недостатнім рівнем сформованості мотивації до навчання, що вимагає розробки, апробації, впровадження на практиці спеціальної корекційно-розвивальної програми з підвищення її кількісних і якісних показників, реалізація якої сприятиме безбар'єрній інтеграції цих дітей в освітнє середовище.

Список використаних джерел

1. Белова О.Б. Мотиваційна складова мовленнєвої готовності до школи дітей старшого дошкільного віку з логопатологією // Актуальні питання гуманітарних наук. Серія «Педагогіка». Дрогобич, 2022. Вип. 57, том 1. С. 236-243.
2. Божович Л.И. Проблема развития мотивационной сферы ребенка // Изучение мотивации детей и подростков / под ред. Л.И. Божович, Л.В. Благоняжина. Москва: Педагогика, 1972. 352 с.
3. Вікова психологія: навч. посіб. / Сергєєнкова О.П., Столярчук О.А., Коханова О.П., Пасєка О.В. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 384 с.
4. Маркова А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя. Москва: Просвещение, 1983. 96 с.
5. Мартиненко І.В. Формування мотиваційно-вольової готовності дітей шестирічного віку із загальним недорозвиненням мовлення до шкільного навчання: автореф. Дис. ... канд. психол. Наук: 19.00.08. Київ, 2007. 24 с.
6. Мухина В.С. Шестилетний ребенок в школе: книга для учителя начальных классов. Москва: Просвещение, 1986. 143 с.
7. Психологія: підручник для педагогічних вузів / за ред. Г.С. Костюка. Київ: Радянська школа, 1968. С. 423-433, 466-473.
8. Рібцун Ю.В. Учні початкових класів із тяжкими мовленнєвими порушеннями: навчання та розвиток: навч.-метод. Посіб. Львів: Світ, 2020. 264 с.

ВПЛИВ ЗАСОБІВ МАСОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ НА ДИТЯЧУ УВАГУ

Муравська Ірина Олександрівна

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

У сучасному суспільстві діти все раніше та інтенсивніше взаємодіють із різноманітними медіа: телебаченням, інтернетом, планшетами та смартфонами. Систематичні дослідження свідчать, що обсяг і характер цієї взаємодії безпосередньо впливають на розвиток уваги в дітей різного віку. Зокрема, надмірне й неконтрольоване споживання мультимедійного контенту асоціюється зі скороченням тривалості фокусування, погіршенням здатності до тривалого виконання завдань і зниженням ефективності когнітивних процесів.

Швидка зміна зображень і звукових ефектів у мультимедійних програмах стимулює високочастотне медіа-мультизадачування, коли дитина одночасно обробляє кілька потоків інформації [2]. Це призводить до хронічної перевтоми уваги та зниження ресурсу виконавчої функції кори головного мозку [5].

При отриманні яскравих візуальних і аудіальних стимулів активується дофамінова система винагороди, що підсилює миттєвіший тип уваги (так звану «попкорн-мозок»), та зменшує здатність витримувати менш інтенсивні, але значущі завдання [1].

Дослідження показують, що діти, які проводять понад 2 години на день за екранами, мають суттєво коротшу тривалість необтяженого фокусування в порівнянні з однолітками з помірним екранним часом [4].

Пасивне споживання розважальних програм (мультфільми, ігрові шоу) асоціюється з більшим розсіюванням уваги, ніж інтерактивні або освітні програми, які, навпаки, можуть сприяти концентрації та засвоєнню інформації за умови помірного використання [3].

Медіа-мультизадачування (одночасне використання декількох пристроїв або платформ) корелює з погіршенням виконавчих функцій, зокрема робочої пам'яті, когнітивної гнучкості та інгібування імпульсів [9].

Діти, які практикують медіа-мультизадачування під час навчання, витрачають більше часу на виконання завдань і показують нижчі результати тестів з читання та письма [5].

Для дітей до 5 років строге обмеження екранного часу (до 1 години на день або менше) рекомендовано ВООЗ, оскільки надмірні перегляди негативно впливають на витривалість уваги й соціально-емоційний розвиток [10].

У початковій школі важлива регламентація контенту: науково-орієнтовані та інтерактивні програми можуть підтримувати розвиток зосередженості, тоді як безконтрольний доступ до відеоігор і розважальних сайтів знижує здатність концентруватися на навчанні [8].

Педіатри радять встановлювати чіткі часові рамки для перегляду та перегляду лише якісного, вікові-адекватного контенту [7]. Стимулювання гри на свіжому повітрі, читання друкованих книг і творчих занять сприяє зміцненню довготривалої уваги та виконавчих функцій. Навчання дітей і батьків критичному ставленню до медіа допомагає формувати усвідомлене споживання контенту й знижувати надмірне медіа-мультизадачування [6].

У рамках дослідження, проведеного серед 30 дітей віком 6–8 років, було застосовано стандартизовану методику Test of Everyday Attention for Children (TEA-Ch), що включає три ключові підшкали: стійку увагу (Sustained Attention), вибірккову увагу (Selective Attention) та контроль уваги (Attentional Control). Перед основним втручанням учасники проходили початковий тест TEA-Ch, після чого протягом чотирьох тижнів виконували «медіа-діету» (обмеження часу за екранами до 60 хвилин на день із обов'язковими перервами кожні 20 хвилин) та щоденні 5-хвилинні вправи усвідомленості (mindfulness), адаптовані для дітей старшого дошкільного віку.

Після завершення програми повторне тестування за методикою TEA-Ch продемонструвало середнє зростання показника стійкої уваги на 18 %, зменшення кількості помилок-пропусків на 22 % та покращення контролю імпульсів на 15 % порівняно з початковими даними (рис.1.)

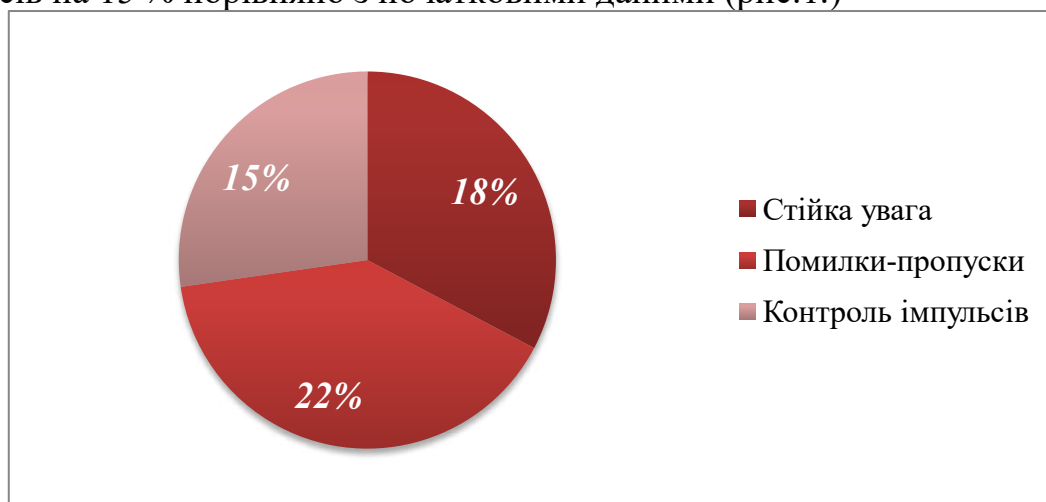


Рис.1 Покращення показників уваги після 4-тижневого втручання (n=30)

Результати свідчать, що поєднання чіткої регламентації екранного часу та щоденних коротких практик усвідомленості значно підвищує ефективність когнітивних ресурсів у дітей і може бути рекомендоване в освітньому середовищі й сімейній практиці. Наступним кроком планується оцінка довготривалості ефекту втручання — повторне тестування через три місяці та аналіз збереження позитивних змін у виконавчих функціях. Гіпотеза дослідження: структурована «медіа-діета» в поєднанні з регулярними mindfulness-вправами сприятиме стійкому покращенню показників уваги та саморегуляції у дітей молодшого шкільного віку.

Таким чином, засоби масової інформації впливають на дитячу увагу через кілька механізмів: перевантаження сенсорної системи, порушення дофамінового балансу, медіа-мультизадачування та характер споживаного

контенту. Пом'якшити негативні наслідки можна шляхом обмеження екранного часу, суворої селекції контенту, розвитку альтернативних активностей та формування медіаграмотності. Це дозволить забезпечити гармонійний розвиток уваги та когнітивних здібностей у дітей різного віку.

Список використаних джерел

1. 5 Signs Your Teen Has 'Popcorn Brain' <https://www.parents.com/what-is-popcorn-brain-11695794>
2. Attention, Media Use, and Children <https://www.childrenandscreens.org/learn-explore/research/attention-media-use-and-children/>
3. Babies need humans, not screens <https://www.unicef.org/parenting/child-development/babies-screen-time>
4. Effects of Excessive Screen Time on Child Development: An Updated Review and Strategies for Management <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10353947/>
5. Efficient, helpful, or distracting? A literature review of media multitasking in relation to academic performance <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-018-0096-z>
6. Media literacy for every child <https://www.unicef.org/montenegro/en/stories/media-literacy-every-child>
7. Media Use and Screen Time - Its Impact on Children, Adolescents, and Families <https://acpeds.org/position-statements/media-use-and-screen-time-its-impact-on-children-adolescents-and-families>
8. Media use, attention, mental health and academic performance among 8 to 12 year old children <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8598050/>
9. Media-multitasking and cognitive control across the lifespan <https://www.nature.com/articles/s41598-022-07777-1>
10. New WHO guidance: Very limited daily screen time recommended for children under 5 <https://www.aoa.org/news/clinical-eye-care/public-health/screen-time-for-children-under-5>

ВПЛИВ РІВНЯ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ НА ВІДЧУТТЯ ЩАСТЯ ЛЮДИНИ

Аносов Владислав Олександрович

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

Прагнення до щастя та фінансового добробуту є одними з основних мотиваторів людської діяльності. Традиційно вважається, що вищий рівень доходу сприяє більшому відчуттю щастя. Однак економічна теорія, зокрема концепція граничної корисності грошей, що бере свій початок з праць

економістів XIX століття (напр., Г. Госсен, К. Менгер, В.С. Джевонс), пропонує більш нюансований погляд на цей зв'язок. Суть концепції полягає в тому, що хоча дохід і важливий для щастя, кожна наступна грошова одиниця приносить все менше додаткового задоволення.

Дослідження цього питання є особливо актуальним для України, враховуючи значну економічну нерівність та суспільний запит на розуміння шляхів підвищення добробуту. Загальновідомі дослідження (напр., D. Kahneman & A. Deaton, 2010) показують, що хоча вищий дохід позитивно корелює із загальною оцінкою життя, його вплив на щоденне емоційне благополуччя може мати певний поріг насичення. В українському контексті, за даними різних соціологічних опитувань, значна частина населення вказує на недостатній рівень доходів для задоволення базових потреб, що підкреслює високу суб'єктивну цінність грошей для багатьох громадян.

Застосовуючи концепцію граничної корисності до заробітної плати, можна припустити, що для людини з низьким рівнем доходу підвищення зарплати, спрямоване на задоволення основних потреб, матиме значно більший вплив на відчуття щастя, ніж аналогічне підвищення для людини, чий дохід вже є достатньо високим. У таких умовах розуміння того, як саме додаткові гроші впливають на добробут різних верств населення, стає критично важливим.

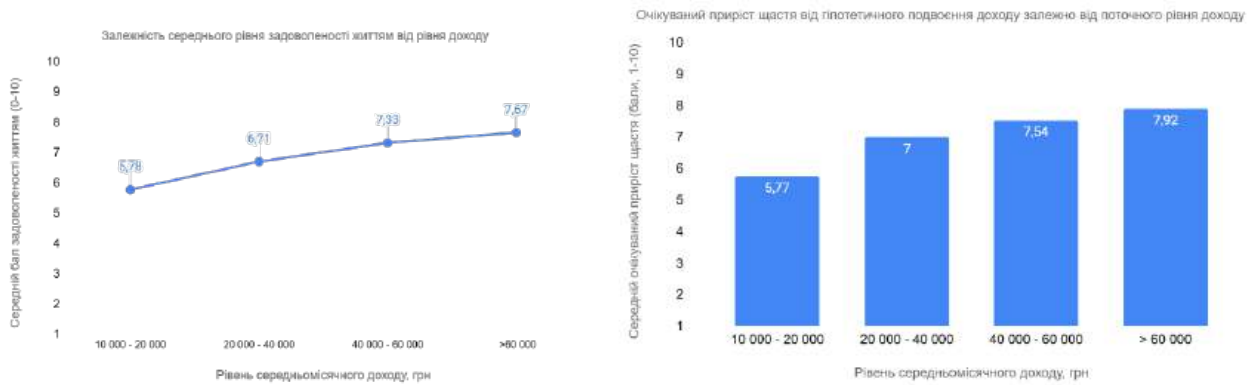
У рамках пілотного дослідження, проведеного на початку 2025 року серед 50 респондентів (мешканців одного з міст України, віком від 18 до 54 років), було використано анкету для вивчення зв'язку між рівнем доходу та суб'єктивним благополуччям. Респондентам пропонувалося вказати свій середньомісячний дохід (за категоріями), оцінити загальний рівень задоволеності життям (за 10-бальною шкалою) та висловити думку щодо впливу гіпотетичного подвоєння їхнього доходу на рівень щастя (за 5-бальною шкалою, де 1 – "незначно", 5 – "дуже сильно").

Результати пілотного опитування показали наступне:

- Спостерігається позитивна тенденція між рівнем доходу та середнім рівнем задоволеності життям: у групі респондентів з доходом менше 10 000 грн середній бал задоволеності життям склав 5.78, тоді як у групі з доходом понад 60 000 грн цей показник досяг 7.67 бала.

- Підтвердження принципу зниження граничної корисності грошей: на питання "Якби Ваш дохід подвоївся, наскільки б зросло Ваше щастя?" респонденти з найнижчою категорією доходу (до 10 000 грн) в середньому оцінили очікуваний приріст щастя у 4.00 бали. Цей показник поступово знижувався зі зростанням доходу, досягаючи 3.17 бала для групи з доходом понад 60 000 грн.

- Суб'єктивна важливість доходу: 80% опитаних зазначили, що збільшення доходу зробило б їх щасливішими, 14.3% обрали "Можливо", і лише 5.7% – "Ні".



Ці дані демонструють, що суб'єктивна цінність додаткових грошей для щастя вища у менш забезпечених людей. Це може вказувати на існування певного "порогу насичення", після якого подальше зростання доходу вже не має такого значного впливу на емоційне благополуччя, а на перший план виходять нефінансові фактори.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що збільшення заробітної плати має більший позитивний вплив на відчуття щастя в осіб з нижчим рівнем доходу порівняно з особами з високим рівнем доходу, що відповідає принципу зниження граничної корисності грошей. Попередні дані підтверджують цю гіпотезу.

Результати дослідження мають важливе практичне значення. Для роботодавців це може означати, що для підвищення рівня щастя та мотивації працівників з відносно низькими зарплатами навіть невелике їх підвищення може бути дуже ефективним, тоді як для високооплачуваних фахівців більший ефект матимуть нефінансові стимули. Для державної політики це обґрунтовує доцільність програм, спрямованих на підвищення доходів найменш забезпечених верств населення, де кожна додаткова гривня має високу граничну корисність. Подальші, більш масштабні дослідження є необхідними для підтвердження виявлених тенденцій та кількісної оцінки еластичності щастя від доходу для різних соціально-демографічних груп в Україні.

Список використаних джерел

1. Kahneman, D., & Deaton, A. (2010). High income improves evaluation of life but not emotional well-being. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(38), 16489-16493. — Режим доступу: <https://www.pnas.org/doi/full/10.1073/pnas.1011492107> (дата звернення: 11.05.2025).
2. Diener, E., & Biswas-Diener, R. (2002). Will money increase subjective well-being? *Social Indicators Research*, 57(2), 119-169. — Режим доступу: <https://doi.org/10.1023/A:1014411319119> (дата звернення: 11.05.2025).
3. Булавинець В. М., Заклекта О. І. Нерівність доходів населення в Україні: чинники та сучасний стан. *Ефективна економіка*. 2017. № 11. Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5870> (дата звернення: 12.05.2025).

4. Чуловська О. Лише 17% українців вважають свій рівень доходів достатнім: дослідження [Електронний ресурс] // Happy Monday : [вебпортал]. Опубліковано 05.07.2024. Режим доступу: <https://happymonday.ua/ukrayintsi-vvazhayutyi-riven-dohodiv-ne-dostatnim> (дата звернення: 12.05.2025).
5. Стаття Diener, E., & Biswas-Diener, R. (2002): Diener E., Biswas-Diener R. Will money increase subjective well-being? Social Indicators Research. 2002. Vol. 57, No. 2. P. 119–169. Режим доступу: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1014411319119> (дата звернення: 12.05.2025).
6. William Stanley Jevons - "The Theory of Political Economy": Jevons W. S. The Theory of Political Economy [Electronic resource]. 2nd ed. (1879). London : Macmillan and Co. (Based on the 1871 original). Режим доступу: <https://www.econlib.org/library/YPDBooks/Jevons/jvnPE.html> (дата звернення: 12.05.2025).

ВПЛИВ ПСИХОЛОГІЧНИХ ТРАВМ ТА СТРЕСУ НА ФОРМУВАННЯ САМООЦІНКИ ПІДЛІТКІВ

Науковий керівник:
Дрозд Олена Володимирівна
к. пед. н., доц. без вч. звання
кафедри психології
Гамандій Світлана Вадимівна
здобувачка
спеціальності 053 «Психологія»
ЧНУ імені Петра Могили
м. Миколаїв, Україна

Формування самооцінки є одним із ключових процесів розвитку особистості, особливо у підлітковому віці, коли відбуваються значні фізіологічні, емоційні та соціальні зміни. В цей період саме закладаються основи майбутньої самосвідомості, здатності підлітка адаптуватися до навколишнього світу та діяти впевнено у різних сферах життя. На жаль, психологічні травми та стресові ситуації, що виникають у цей важливий віковий період, можуть мати довготривалі наслідки, погіршуючи рівень самооцінки та формуючи негативне сприйняття себе [1, с. 683].

Приклади таких травм особливо поширені. Наприклад, у сім'ї, де панує конфлікт або байдужість, підліток може відчувати себе невартим уваги або любові, що формує низьку самооцінку. Також якщо дитина зазнає булінгу в школі – з боку однокласників, учителів або навіть у соцмережах – це може стати причиною виникнення тривожності, почуття меншовартості та навіть депресії. В одному з досліджень було встановлено, що підлітки, які зазнали булінгу,

мають у два рази більший ризик розвинути низьку самооцінку та соціальну тривожність у порівнянні з однолітками, які уникали конфліктних ситуацій.

Ще одним прикладом є соціальна ізоляція, коли підліток, через різні обставини (наприклад, нове місце проживання, відсутність друзів), опиняється у самотності, що сприяє формуванню почуття непотрібності або невідповідності. Це може призвести до відсутності мотивації до навчання, розвитку власних навичок і в подальшому – до труднощів у пошуку роботи або побудові особистих стосунків у дорослому житті.

Наслідки таких травм виявляються в різних формах. Деякі підлітки почуваються невпевнено у своїх силах, мають знижену самооцінку і ставляться до себе з критикою або зневагою. Це знижує їхню мотивацію до навчання, розвитку навичок і соціальної активності. Також підвищується ризик розвитку тривожних та депресивних станів, що ускладнює їхню адаптацію та високу якість життя [4, с. 587].

Мета дослідження полягає у тому, щоб проаналізувати дію психологічних травм і стресу на розвиток самооцінки підлітків, визначити основні чинники цього впливу та запропонувати практичні рекомендації для мінімізації негативних наслідків. Для досягнення цієї мети важливо враховувати різноманітні аспекти впливу зовнішніх і внутрішніх чинників, що формують психологічний стан підлітка та його ставлення до себе.

В основі дослідження лежить визначення психологічної травми як наслідку подій, що викликають сильне емоційне перевантаження і порушують психологічний баланс особистості. Такий вплив може бути здатний залишити глибокий слід у психіці та змінити ставлення до себе і до навколишнього світу [3, с. 86]. Стрес у підлітковому віці є природною реакцією організму на зовнішні подразники, проте його вплив може бути ускладнений незрілістю психологічних механізмів захисту, тому він часто сприяє погіршенню впевненості та формуванню негативної самооцінки. Особливо актуальною проблема є у підліткових групах, де існує ризик виникнення різних форм травмування, а саме – у сім'ях із конфліктною атмосферою, жертвах булінгу або соціальної ізоляції [2, с. 121].

Основні джерела психологічних травм у підлітків досить різноманітні. Сімейні конфлікти, незадоволення та несприйняття в сім'ї багаторазово підвищують ризик зниження самооцінки у дитини, сприяючи формуванню негативного ставлення до себе і до власних можливостей. Булінг і цькування – ще один важливий чинник психологічного травмування, що викликає тривожність, сором і почуття меншовартості, поглиблюючи внутрішній конфлікт і знижуючи рівень довіри до себе та світу навколо. Відсутність соціальної підтримки та ізоляція у відповідних колективах сприяють виникненню емоційної нестабільності, що негативно позначається на формуванні позитивної самооцінки.

Наслідки психологічних травм і стресу у підлітковому періоді проявляються у різних формах. Знижена самооцінка, що супроводжується почуттям меншовартості і невпевненістю у своїх силах, стає частим наслідком травматичних ситуацій. Це може сприяти зростанню рівня тривожності,

депресії та інших психічних розладів, що знижують здатність підлітків повноцінно функціонувати у громадському та освітньому середовищі. Порушення мотивації до навчання, прагнення до саморозвитку та соціальної активності – ще один прояв негативного впливу травмуючих факторів.

Щоб запобігти або мінімізувати ці негативні наслідки, необхідне своєчасне втручання різних інституцій і індивідуальних учасників процесу розвитку особистості. Батьки можуть внести вагомий внесок, створюючи в домашніх умовах емоційно підтримуючу атмосферу, уникати надмірної критики й негативних оцінок, що дозволить підлітку почуватися прийнятим і впевненим у собі. Важливо також, щоб батьки були відкритими до розмов та слухали дитину, допомагаючи їй опрацювати свої переживання та страхи. Наприклад, щоденні сімейні бесіди, де дитина зможе поділитися своїми переживаннями, допомагають зменшити рівень тривожності та викликають довіру. Важливо підтримувати підлітка у його прагненнях, демонструвати йому свою безумовну любов і прийняття, а також уникати підвищеного контролю або різких зауважень, що можуть погіршити його емоційний стан [5, с. 159].

Освітні заклади відіграють не менш важливу роль у формуванні позитивної самооцінки у підлітків. Реалізація програм боротьби з булінгом, створення благополучного і підтримуючого шкільного клімату сприятиме розвитку впевненості серед молоді. Застосування методик психологічної підтримки, організація груп підтримки та консультаційних зустрічей допоможе підліткам краще усвідомлювати свої емоції і вчитися конструктивно їх опрацювати. Наприклад, створення «шкільних тривог» або «груп підтримки», де підлітки можуть анонімно розповідати про свої труднощі і отримувати пораду від психологів або педагогів. У подібних групах учасники можуть навчитися конструктивним методам саморегуляції та взаємодії, підвищуючи рівень впевненості у собі, що сприяє зміцненню позитивної самооцінки.

Психологи та фахівці у сфері психологічної допомоги мають застосовувати різноманітні ефективні методики, зокрема когнітивно– поведінкову терапію, вправи на підвищення саморозуміння та самоприйняття. Такі підходи спрямовані на збільшення рівня внутрішньої стійкості, здатності справлятися з негативними емоціями й ситуаціями, а також формування позитивного уявлення про себе. Важливо залучати підлітків до активних форм роботи над своїм емоційним станом і самопізнанням, що сприятиме не лише їхньому особистісному зростанню, а й підвищенню їхньої самооцінки.

Загалом, значущість підтримки підлітків у період їхнього формування особистості полягає у створенні безпечного, підтримуючого та позитивного середовища, яке сприятиме розвитку їхньої впевненості, емоційної стабільності та здатності конструктивно реагувати на життєві труднощі. Реалізація комплексних заходів на рівні сім'ї, школи та психологічної підтримки дозволить мінімізувати негативний вплив травм і стресів, стимулюючи формування міцної, самосвідомої і гармонійної особистості. Це, у свою чергу, є важливим внеском у формування здорового і гармонійного майбутнього кожної людини та суспільства в цілому.

Список використаних джерел

1. Борінштейн Є. Р., Хом'якова О. М. Аналіз рівня самооцінки підлітків. The XIX International Scientific and Practical Conference «Modern problems in science. 2022. С. 683– 688.
2. Михайлишин У. Б., Шмідзен І. Ю., Малета А. І. Самооцінка у формуванні статусу підлітків у групі. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія 3, 2023). С. 121– 125.
3. Михайлишин У. Б. Вплив самооцінки на конфліктну поведінку підлітків. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Психологія 3, 2021. С. 86– 92.
4. Сагайдак А., Мицько В. Фізіологічні ознаки гострого та хронічного стресу підлітків. Матеріали конференцій МЦНД 15.11. 2024; Київ, Україна, 2024. С. 587– 593.
5. Святецька А. Психосоціальна підтримка підлітків з депресивними станами під час війни: роль шкільного середовища. Рекомендовано до друку вченою радою Житомирського державного університету ім. Івана Франка (протокол № 15 від 30.08. 2024 року), 2024. С. 159– 162.

РЕЗУЛЬТАТИ ПЛОТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ КОРЕЛЯЦІЙ МІЖ ГУМАНІТАРНИМ ФАКТОРОМ ТА КОМУНІКАТИВНОЮ СФЕРОЮ ОРГАНІЗАЦІЇ

Шапіро Марія Михайлівна

Data Curation Associate at “Lyft”

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Кафедра теоретичної та практичної психології

Навчально-науковий інститут права, психології та інноваційної освіти

Національний університет «Львівська політехніка»

Внутрішня комунікація є одним з ключових факторів функціонування організації, який включає набір інструментів, як формальних, так і неформальних. До загальновідомих можна віднести внутрішні політики, наради, стратегії, офіційні розсилки і т.д. Водночас, не слід забувати про більш неформальний “людський фактор”, такий як неформальні розмови, створення комфортного середовища для професійного зростання, яке включає взаєморозуміння і спільне дозвілля та планування, а також свободу вираження і передачі власних думок (фідбека) щодо процесів. Однак, не складно помітити поверхневе відношення до цього важливого аспекту не лише у практичній сфері, а також й наукових дослідженнях. Так, фактично відсутні спроби розглядати комунікацію як явище, що є складовим чогось іншого, а особливо відносно людського фактора. Чомусь комунікація як одна з характеристик саме людських спільнот розглядається окремо, а не як їх важливий фактор у поєднанні з їх ключовими компонентами.

Все ж теорія виокремила п'ять основних джерел внутрішньої комунікації в організації:

1. Керівництво. Розповсюджує таку інформацію, як стратегії, результати дій підприємств, внутрішню та зовнішню інформацію та іншу важливу загальну інформацію.

2. Команда. Колеги, які працюють разом для досягнення однієї кінцевої мети.

3. Особисті джерела. Інструктування людей щодо завдань і ситуацій, роз'яснення та надання інформації індивідуально для кожного.

4. Неформальні бесіди між колегами для обміну інформацією.

5. Ресурси. Сучасні ресурси, такі як: інтернет, електронна пошта, соціальні мережі, обмін повідомленнями, відеодзвінки, телефон. [1]

Також, теорія визначає основними перевагами внутрішньої комунікації організації в сучасному світі таке:

- Внутрішня комунікація дає відчуття цілеспрямованості. Працівники хочуть розуміти їхні цілі, знати плани їх досягнення та бути впевненими у цінності їхнього внеску в ці плани.

- Відмінні комунікації дозволяють контролювати повідомлення менеджменту. Співробітники ніколи не повинні дізнаватися про важливі новини компанії із зовнішніх джерел. Найкращий спосіб контролювати корпоративний наратив - робити внутрішні новини доступними постійно, а не лише під час кризи.

- Однією з переваг ефективної внутрішньої комунікації є те, що працівники будуть мотивовані. Коли внутрішня комунікація добре впроваджена, вона мотивує працівників організації. Ефективна внутрішня комунікація, як правило, забезпечує хороші стосунки між керівниками та підлеглими. Середовище співпраці надихатиме та заряджатиме енергією працівників до повної віддачі під час роботи.

- Ще однією перевагою хорошої внутрішньої комунікації є те, що організація може керувати кризою та надавати працівникам короткостроковий і довгостроковий антикризовий менеджмент, коли виникають кризи (Lockley, 2021) [2]

Ще доцільно виділити основні проблеми внутрішньої комунікації:

- Інформаційне перевантаження. Ця проблема виникає, коли співробітники змушені сприймати надмірну кількість даних, часто поданих хаотично і без чіткої структури. Наслідком може стати втрата критичних деталей та поява низки інших негативних ефектів, що знижують продуктивність і загальну ефективність роботи команди.

- Комунікаційні бар'єри. Відсутність відкритості та взаємної довіри перешкоджає вільному обміну інформацією. Якщо співробітники відчувають страх бути неправильно зрозумілими або незадоволеними, вони можуть утримувати важливі дані або уникати висловлення власних ідей. Окрім того, різноманітність ціннісних орієнтирів, переконань та стилів спілкування ще більше ускладнює ефективну міжособистісну комунікацію. [3]

Однак, все ж цього явно недостатньо, щоб хоча б приблизно розуміти те, яким чином комунікація функціонує в організації як соціально-професійній спільноті. Тому й з'явилась ідея дослідити комунікацію через виконання її основних функцій (складено анкету з 15 питань) та гуманітарну складову організаційного середовища, методику на дослідження якої було запропоновано О. Куцим [4]. Основною ідеєю цього дослідження було провести кореляційний аналіз між основними комунікативними функціями організації та її гуманітарними складовими.

Для збору даних проводилось опитування 39 працівників різних організацій, а для розрахунку — кореляція ранга Кендала. У таблиці 1 наведені розрахунки кореляції за різними показниками на основі 39 опитуваних працівників.

Таблиця 1 Витяг з кореляційної матриці

		стратегія	цінності	традиції	лідерство	управління	залучення	клімат	конфлікти	іміджтастіль	комунікація	синергія	hrm	розвиток
когнітивна функція	τ	.006	.101	.110	.033	-.063	-.005	.051	.047	-.016	.005	.008	.066	.025
	ρ	.960	.417	.381	.790	.612	.970	.685	.704	.899	.970	.950	.595	.839
інтегративна функція	τ	-.263	-.287	-.087	-.256	-.298	-.351	-.139	-.339	-.339	-.275	-.289	-.352	-.248
	ρ	.034	.020	.484	.039	.016	.005	.260	.006	.006	.026	.018	.004	.043
стимулююча функція	τ	-.094	-.157	-.239	-.191	-.130	-.115	-.161	-.218	-.285	-.248	-.252	-.188	-.212
	ρ	.454	.213	.058	.130	.303	.366	.200	.082	.024	.049	.042	.131	.089

Таким чином, кореляційний аналіз виявив такі основні результати:

- Між когнітивною функцією комунікації в організації та складовими гуманітарного середовища організації кореляції відсутні;
- Між інтегративною функцією та складовими виявлено суто обернені кореляції, але невеликого рівня. Це може свідчити про те, що комунікаційні процеси за інтеграцією діють негативно на функціонування складових гуманітарної сфери організації;
- За стимулюючою функцією є схожа ситуація, як і з попередньою функцією, але зв'язок виявлено з меншою кількістю складових гуманітарної сфери організації.

Отже, розуміння робочої інформації (когнітивна функція) не показало чітких зв'язків з оцінками компанії. А от об'єднуюче та мотивуюче спілкування (інтегративна та стимулююча функції) в цьому дослідженні показали несподіваний зворотний зв'язок з тим, як працівники оцінюють багато аспектів своєї організації. Тому, варто продовжити це дослідження, оскільки пілотний його етап засвідчив наявність проблем щодо функціонування важливих сфер та процесів в організаціях.

Список використаних джерел

1. Вплив внутрішніх комунікацій на ефективність діяльності підприємств. Електронний ресурс : Економіка та суспільство, 2023. С. 5. URL: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3041> (дата звернення: 18.05.2025).
2. The Effectiveness of Internal Communication and its Impact on the Health & Wellbeing of the Employees [Документ, Електронний ресурс] / Автор – NUR WANN ASYURA BINTI IZWAN & NAJMI NUJI // Видавець – Global Alliance]. – 2023. – Режим доступу: https://static1.squarespace.com/static/561d0274e4b0601b7c814ca9/t/643eae945210a95ce4fdcb0e/1681829525468/THE+EFFECTIVENESS+OF+INTERNAL+COMMUNICATION+AND+ITS+IMPACT+ON+THE+HEALTH+_+WELLBEING+OF+THE+EMPLOYEES%5E.pdf (дата звернення: 18.05.2025).
3. Вплив внутрішніх комунікацій на ефективність діяльності підприємств [Електронний ресурс] / О. М. Коваленко, М. А. Демиденко // Економіка та суспільство. – 2023. – № 52. – Режим доступу: <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/3041> (дата звернення: 18.05.2025).
4. Суть та фактори гуманітарної частини організації як середньої-соціально-професійної групи (раціонально-експериментальне дослідження. / Куций О.А. // Габітус. – Випуск 38. – 2022. – С. 146 – 151. (дата звернення: 20.05.2025).

ПСИХОЛОГІЧНА ГОТОВНІСТЬ СТУДЕНТСЬКОЇ МОЛОДІ У КОНТЕКСТІ ВІЙСЬКОВИХ КОНФЛІКТІВ: ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Mazur Karyna

здобувачка вищої освіти бакалаврського рівня

Спеціальність «Психологія»

Науковий керівник

Karova Dariia

доктор філософії з психології, доцент

Кафедра психології та педагогіки

Хмельницького національного університету

Психологічна готовність до шлюбу та сімейного життя в умовах постійного стресу, невизначеності та втрат стає предметом особливої уваги. Традиційні уявлення про сімейні стосунки можуть трансформуватися під впливом екстремальних обставин. Враховуючи сьогоденні події зокрема військовий конфлікт, повномасштабна війна в Україні, створюють непередбачуваний контекст для формування життєвих планів молоді, включно зі створенням сім'ї.

У сучасному соціокультурному контексті війна має глибокий вплив на психологічний стан особистості, що безпосередньо стосується її готовності до сімейного життя. Як вважає І. Астремська та Г. Зелінська, під час війни значно зростає рівень стресу серед молодих людей, що може призводити до психологічних розладів, які ускладнюють формування стабільних партнерських відносин. Війна часто призводить до втрат, психічних травм, а також до змін у системі цінностей, що може мати прямий вплив на бажання створювати сім'ю. Дослідження вказують на те, що в таких умовах люди можуть відчувати страх і невизначеність щодо майбутнього, що значно впливає на їх готовність до одруження [1].

Як зазначає О. Буряк, у контексті війни також змінюються соціальні цінності, що стосуються шлюбу та сім'ї. Сучасні умови війни змушують молодь ставитися до шлюбу не лише як до емоційного, але й як до соціального інституту. Ці зміни можуть призвести до того, що молоді люди надаватимуть перевагу не лише традиційним цінностям, але й більш прагматичному підходу до формування сім'ї. Важливо зазначити, що в умовах війни особи можуть мати більшу потребу у стабільності, що може прискорити процес укладання шлюбу [3].

На думку фахівців [1, 2, 4], до психологічних аспектів впливу війни на шлюбну готовність впливають:

- Травматичний досвід та його наслідки: Переживання втрат, перебування в зоні бойових дій або вимушене переселення можуть викликати посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), тривожні та депресивні стани, що безпосередньо впливають на здатність до побудови стабільних та довірливих стосунків.
- Зміни у системі цінностей: Війна може переорієнтувати пріоритети молоді. Цінність життя, безпеки, підтримки та сімейної єдності може зрости, тоді як матеріальні аспекти або кар'єрні амбіції можуть відійти на другий план.
- Невизначеність майбутнього: Постійне відчуття нестабільності та неможливість планувати майбутнє на довгострокову перспективу може паралізувати або, навпаки, прискорити рішення про створення сім'ї як спробу знайти опору та стабільність у хаотичному світі.
- Зміни в емоційній сфері: Війна може загострити емоційні реакції, викликати підвищену дратівливість, емоційне вигорання або, навпаки, посилити потребу у близькості та емоційній підтримці.

У процесі вивчення психологічної готовності молоді до створення сім'ї в умовах війни важливо застосовувати науково обґрунтовані, надійні та валідні психодіагностичні методики, які дозволяють дослідити різні аспекти цієї готовності. Враховуючи сучасні виклики воєнного часу, особливої актуальності набуває дослідження не лише загальної спрямованості на шлюб, а й особистісних ресурсів, емоційної включеності у партнерство, здатності до взаємодії та прийняття відповідальності. З цією метою було використано 4 ключові психодіагностичні інструменти: опитувальник «Шкала кохання і симпатії» (З. Рубін), опитувальник ПЕА (розуміння, емоційне тяжіння, авторитетність) та методика «Діагностика шлюбного потенціалу особистості»

(ДШПО) Є. Потапчука та тест-карта оцінки готовності до сімейного життя (І.Ф. Юнда). Дослідження проводилося на базі Хмельницького психологічного центру за участі 20 студентів віком від 18 до 25 років. У вибірці були представлені як жінки, так і чоловіки, різні за рівнем освіти, спеціальностями та життєвим досвідом.

Методика «Діагностика шлюбного потенціалу особистості», розроблена Є. Потапчуком, є сучасним психодіагностичним інструментом, що дозволяє всебічно оцінити внутрішні можливості та особистісні риси людини, які безпосередньо впливають на якість і гармонійність подружнього життя. Основна мета методики - виявити наявний у особи рівень шлюбного потенціалу, тобто інтегрального ресурсу, що охоплює психологічну, емоційну, поведінкову та ціннісну готовність до вступу у стабільні шлюбні відносини [5]. Аналіз відповідей методики ДШПО Є. Потапчука, засвідчив, що в більшості студентів - 90% сформовані позитивні уявлення про майбутню родину, її функції та ролі. Молодь демонструє готовність до спільного життя, розуміння важливості партнерських стосунків, взаємоповаги та підтримки. Проте зустрічаються й окремі приклади – 10% ідеалізованих або спрощених уявлень, що може свідчити про потребу у глибшій психологічній підготовці до шлюбного життя.

Опитувальник «Шкала кохання і симпатії» розроблена для дослідження емоційної складової міжособистісних стосунків. Його мета - виявити рівень сформованості почуттів любові або симпатії до іншої людини, що є надзвичайно актуальним у контексті вивчення психологічної готовності молоді до створення сім'ї. Визначення характеру емоційної прихильності дозволяє зрозуміти, чи має зв'язок між партнерами глибоку особистісну основу, чи зумовлений лише поверхневим захопленням або фізичним потягом [6]. Після проведення тестування та обробки результатів за шкалою кохання і симпатії ми отримали результати, які наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1. Дані відсоткового співвідношення рівнів кохання і симпатії у студентів

Параметр стосунків	Кількість респондентів, які мають		
	Низький рівень (7-13)	Середній рівень (14-20)	Високий рівень (21-28)
Кохання	0	25%	75%
Симпатія	0	20%	80%

За результатом дослідження, жоден з респондентів не повідомив про низький рівень прихильності до свого партнера, що свідчить про хороший рівень прихильності, близькості та турботи. 25% респондентів відчують середній рівень прихильності до свого партнера. 75% учасників мають високий рівень прихильності до своїх партнерів, що свідчить про глибокі почуття, високу близькість, відчуття зв'язку зі своїми партнерами та бажання піклуватися про них. Щодо рівня емпатії, то тут результати наступні. Відповідно, кожен респондент має принаймні достатній рівень поваги,

захоплення та турботи про свого партнера (20%), а більшість респондентів мають високий рівень цих емоцій.

Методика, розроблена І. Ф. Юндою, є комплексним психодіагностичним інструментом, що дозволяє всебічно оцінити рівень готовності особистості до створення сім'ї. Вона ґрунтується на уявленні про шлюб не лише як емоційний союз, а як багатокomпонентну систему, що включає мотиваційні настанови, емоційно-психологічну зрілість, соціальну адаптивність, моральну відповідальність і побутову готовність. Методика передбачає виявлення як зовнішніх (усвідомлених), так і внутрішніх (латентних) чинників, що впливають на потенційну здатність до створення і підтримання гармонійних подружніх стосунків [6]. Результати методики див таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 Розподілу студентів за рівнями підготовленості

Рівень підготовленості	Кількість студентів	Відсоток (%)
Недостатній рівень підготовленості	2	10%
Задовільний рівень підготовленості	8	50%
Достатній рівень підготовленості	10	40%
Усього	20	100%

Результати розподілу учасників за рівнями підготовленості вказують на те, що більшість з них (40%) демонструють достатній рівень підготовленості. Це свідчить про їхню готовність до подальших викликів у житті, а також можливість успішно справлятися з різними ситуаціями та проблемами. Такий рівень підготовленості дозволяє студентам ефективно інтегруватися в соціум та продовжувати особистісний розвиток без значних труднощів. Значну частину становлять і студенти з задовільним рівнем підготовленості (50%), що вказує на певні прогалини в їхніх знаннях або навичках, але вони все ще можуть виконувати основні завдання та пристосовуватися до вимог обраного напрямку. Для цієї групи важливо надавати додаткову підтримку та допомогу, щоб вони могли підвищити свою ефективність і впевненість у своїх силах. 10% студентів мають недостатній рівень підготовленості, що вказує на певні труднощі, які вони можуть переживати у своєму навчанні або соціалізації. Ці студенти потребують особливої уваги та підтримки з боку викладачів і психологів для розвитку необхідних навичок і подолання проблем, що заважають їхній повноцінній участі в навчальному процесі.

Методика ПЕА використовується для глибокого аналізу міжособистісної взаємодії в парах і дозволяє оцінити якість емоційного зв'язку, взаєморозуміння та сприйняття авторитету партнера. У контексті дослідження психологічної готовності до створення сім'ї в умовах соціальної напруги та невизначеності, зокрема війни, дана методика дає змогу встановити, наскільки сформовані ключові елементи партнерських стосунків, що є основою довготривалого і стабільного шлюбу [6]. Результати показали, що більшість респондентів мають високий рівень розуміння (75%) та емоційного потягу (80%) до своїх партнерів, що проявляється у вигляді бажання зрозуміти причини та мотиви поведінки партнера, бажання допомогти та подбати про партнера, а також високий рівень прихильності та чуйності, середній рівень за цими показниками мають 25% та

20% відповідно. Проте жоден з респондентів не висловив повного незрозуміння або байдужості до своїх партнерів. 55% респондентів мають середній рівень авторитету (поваги) по відношенню до партнера, що свідчить про те, що вони поділяють світогляд, інтереси та ідеї партнера, але все ще існують фактори, які заважають їм «інтегруватися» з партнером. 45% респондентів показали високий рівень за цим критерієм, що свідчить про те, що вони значною мірою приймають індивідуальність коханої людини, поділяють її світогляд та ідеали. Важливо відзначити, що жоден з респондентів не принижував і не принижує свою кохану людину відкрито.

Результати проведеного дослідження серед студентів, яке охоплювало різні аспекти психологічної готовності до створення сім'ї, показали важливі закономірності в рівні їхньої підготовленості та шлюбного потенціалу. Більшість респондентів (70%) мають середній рівень шлюбного потенціалу, що свідчить про наявність основних компонентів, необхідних для створення сім'ї, таких як міжособистісна сумісність, готовність до спільного життя, емоційна зрілість і бажання взаємодії з партнером. Проте цей рівень також вказує на потребу в подальшій роботі над розвитком деяких особистісних і соціальних якостей, таких як фінансова відповідальність, сексуальна зрілість і глибше розуміння ролі партнера в сімейних стосунках. Дослідження також виявило, що 30% студентів мають низький рівень шлюбного потенціалу, що може бути результатом недоліків у важливих аспектах, таких як емоційна зрілість, здатність до конструктивної комунікації та матеріальна стабільність. Для цієї групи необхідно забезпечити додаткову психологічну підтримку, включаючи консультації та тренінги, які допоможуть розвинути навички самоконтролю, емоційної зрілості та ефективного вирішення конфліктів. Це дозволить їм краще підготуватися до майбутнього сімейного життя і подолати труднощі, що виникають в межах інтимних та соціальних відносин. Іншими важливими аспектами є висока прихильність та емоційне тяжіння, що проявляються у більшості респондентів (80% мають високий рівень емоційного потягу до своїх партнерів). Це свідчить про наявність здорового емоційного зв'язку та бажання піклуватися про партнера, що є важливою складовою для стабільних і гармонійних стосунків. Однак, поряд з емоційною прихильністю, деякі студенти 20% мають середній рівень авторитету до своїх партнерів, що може вказувати на наявність певних труднощів у прийнятті індивідуальності партнера та вбудовуванні його поглядів у власну систему цінностей.

Отже, результати дослідження свідчать про те, що більшість студентів мають потенціал для подальшого розвитку та підготовки до сімейного життя, однак потребують додаткової підтримки в ключових аспектах, таких як емоційна стабільність, фінансова готовність, комунікаційні навички та здатність до взаєморозуміння з партнером. Програми психологічної підтримки та розвитку можуть значно сприяти підвищенню рівня шлюбного потенціалу серед молоді та допомогти їм створювати здорові, стабільні родини в майбутньому.

Комплексне використання психодіагностичних методик дозволило отримати глибокий аналіз психологічної готовності молоді до створення сім'ї в

умовах війни. Кожен інструмент дав змогу виявити різні аспекти готовності - від емоційного залучення та сумісності до рівня особистісної зрілості та шлюбного потенціалу. На аналізі результатів дослідження, які показали, що молодь у умовах війни стикається з проблемами в емоційній стабільності, комунікативними навичками, не знаннями про сімейне життя та взаємодії між партнерами, ми розробили практичні рекомендації, які допоможуть засвоєнню молоддю основних сімейних обов'язків та ролей, а також розвитку навичок, необхідних для ефективного виконання цих функцій:

1. Розвиток комунікаційних навичок та відкритість у відносинах
2. Формування взаємної підтримки та розподіл обов'язків
3. Розуміння та прийняття ролей у родині
4. Виховання емоційної зрілості та відповідальності
5. Підтримка родинних традицій та створення нових звичаїв
6. Розвиток навичок взаєморозуміння та вирішення конфліктів
7. Освіченість у питаннях виховання дітей
8. Спільне планування фінансового благополуччя
9. Важливість фізичної та емоційної підтримки один одного
10. Підготовка до труднощів та непередбачуваних ситуацій

Для молоді важливо не лише розуміти свої обов'язки, але й бути готовими до виконання своїх ролей в родині, забезпечувати емоційну підтримку, вирішувати конфлікти та працювати над фінансовим та особистісним благополуччям.

Таким чином, проведений аналіз підтвердив, що повномасштабна війна впливає на психологічну готовність молоді до створення сім'ї. Цей вплив проявляється не лише у зміні пріоритетів чи поглядів на майбутнє, а й у трансформаціях емоційного стану та когнітивних установок. Виклики, пов'язані з травматичним досвідом, невизначеністю та постійним стресом, істотно ускладнюють процес формування зрілої та усвідомленої готовності до шлюбного життя, вимагаючи від молодих людей значно більших психологічних ресурсів та адаптивних механізмів.

Список використаних джерел

1. Астремська І. В., Зелінська Г. Л. Психологічні особливості подружніх стосунків молоді сім'ї // Габітус. – 2023. – Вип. 54. – С. 209–213.
2. Бондарева Д. А. Розвиток психологічної готовності осіб юнацького віку до сімейного життя : кваліфікац. робота бакалавра : спец. 053 – Психологія / наук. кер. Н. В. Коляда. – Суми : Сумський держ. ун-т, 2023. – 73 с.
3. Буряк О. О. Процеси трансформації шлюбних стосунків в сучасному українському суспільстві : магістер. дис. ... : 054 – Соціологія / НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». – Київ, 2018. – 82 с.
4. Вовк А., Потапчук Є. Готовність до шлюбу як багатогранний процес // Формування особистості сучасного фахівця як суб'єкта самотворення в умовах освітнього простору : матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Хмельницький, 28.11.2024). – Хмельницький : Хмельницький нац. ун-т, 2024. – С. 53–56.

5. Потапчук Є. М., Карпова Д. Є. Психологічна діагностика сімейних ролей як моделей поведінки подружжя: довідник сімейного психолога. Хмельницький : Видавництво «Polylux design & print», 2021. 52 с.
6. Федоренко Р. П. Психологія сім'ї : навч. посіб. / Р. П. Федоренко. – Вид. 3-тє, змін. та доповн. – Луцьк : Вежа-Друк, 2024. – 624 с.

ПСИХОТЕРАПІЯ ТРИВОЖНО-ДЕПРЕСИВНИХ СТАНІВ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Матвєєв Владислав

асистент кафедри соціальної та практичної психології,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
лікар-інтерн-психіатр
КНП «Обласний медичний спеціалізований центр»
Житомирської обласної ради, Україна

Тривожно-депресивні стани є однією з найпоширеніших груп психічних розладів у сучасному суспільстві, що значно впливають на якість життя, функціонування особистості та соціальну адаптацію. В умовах зростання психоемоційного навантаження, зокрема через соціальні, економічні та військові виклики, проблема ефективного лікування цих станів набуває особливої актуальності. Пошук оптимальних психотерапевтичних підходів, що забезпечують стійке зниження симптоматики та підвищення психологічного благополуччя, є ключовим завданням сучасної клінічної психології. Ефективність психотерапії щодо тривожно-депресивних станів обумовлює необхідність систематичного аналізу сучасних методів і визначення найрезультативніших стратегій психокорекції.

Питання психотерапії тривожно-депресивних станів активно досліджуються як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. Серед українських дослідників значний внесок у вивчення ефективності психотерапевтичних методів зробили О. В. Булавенко, Н. А. Гайструк, І. О. Гайченя, А. В. Павлікевич, А. В. Гайструк які аналізують інноваційні підходи до діагностики та корекції тривожно-депресивних розладів, та О. Романчук, який досліджує місце когнітивно-поведінкової терапії у лікуванні депресії [Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.]. На міжнародному рівні важливими є праці Р. Cuijpers, E Karyotaki, M. Ciharova, C. Miguel, H. Noma, T. Furukawa, які здійснили метааналіз ефективності психотерапії при депресії та тривожних розладах [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Також у міжнародних дослідженнях, зокрема мета-аналізах, підтверджено переваги комбінованого підходу, що поєднує психотерапію та фармакотерапію, у досягненні тривалих позитивних результатів. Водночас, питання індивідуалізації

психотерапевтичних втручань та їх адаптації до сучасних викликів залишаються предметом подальших наукових пошуків.

Тривожно-депресивні стани охоплюють широкий спектр психічних порушень, що характеризуються поєднанням симптомів тривоги та депресії, які часто мають хронічний перебіг і суттєво знижують якість життя пацієнтів. В умовах сучасних соціальних викликів, таких як пандемія COVID-19 та військові конфлікти, спостерігається зростання поширеності цих станів, що обумовлює необхідність удосконалення психотерапевтичних підходів до їх лікування **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Психотерапія тривожно-депресивних станів охоплює широкий спектр методів, серед яких провідне місце займає когнітивно-поведінкова терапія (КПТ). КПТ ґрунтується на виявленні й корекції негативних автоматичних думок, переконань і поведінкових патернів, що підтримують симптоматику тривоги й депресії. За даними численних досліджень, КПТ є однією з найбільш досліджених і ефективних форм психотерапії при депресії та тривожних розладах, демонструючи рівну або навіть кращу ефективність порівняно з фармакотерапією при легких та помірних формах захворювання **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**. Важливо, що КПТ сприяє не лише зменшенню симптомів, а й формуванню стійких навичок саморегуляції, що знижує ризик рецидивів.

Психодинамічна терапія, яка акцентує увагу на усвідомленні підсвідомих конфліктів і емоцій, також довела свою ефективність у роботі з тривожно-депресивними станами, особливо у випадках хронічного або рецидивуючого перебігу **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**. Ефективність психодинамічної терапії підтверджується результатами метааналізів, які вказують на покращення як емоційної регуляції, так і міжособистісних відносин у пацієнтів.

Серед сучасних психотерапевтичних підходів також виділяють травмофокусовану КПТ, яка особливо актуальна для осіб, що пережили психотравмуючі події, зокрема в умовах війни або інших стресових ситуацій. Цей метод дозволяє працювати з травматичними спогадами, реструктурувати негативні уявлення про себе та світ, а також формувати ефективні стратегії подолання. Дослідження В. Bandelow та колег показали, що через 24 місяці лікування пацієнти, які проходили КПТ, мали стабільне покращення психічного стану, порівняне з результатами фармакотерапії, що свідчить про тривалу ефективність психотерапії **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**.

Інші методи, такі як гештальт-терапія, міжособистісна терапія, терапія прийняття та прихильності (Acceptance and Commitment Therapy, АСТ), а також арт-терапія, використовуються як допоміжні або альтернативні стратегії, особливо у випадках недостатньої ефективності стандартних підходів або у пацієнтів з особливими потребами **[Ошибка! Источник ссылки не найден.]**. Наприклад, арт-терапія дозволяє залучити креативні ресурси особистості для опрацювання емоцій, а АСТ сприяє розвитку гнучкості мислення і прийняття власних переживань.

Варто зазначити, що у багатьох випадках оптимальною є комбінована терапія, яка поєднує психотерапевтичні та фармакологічні підходи. За міжнародними стандартами, саме поєднання методів дозволяє досягти максимального зниження симптоматики та підвищення якості життя пацієнтів із тривожно-депресивними станами. У таблиці 1 наведено порівняльну характеристику ефективності основних психотерапевтичних методів при тривожно-депресивних станах.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика ефективності основних психотерапевтичних методів при тривожно-депресивних станах

Метод психотерапії	Основні принципи	Доведена ефективність
Когнітивно-поведінкова терапія	Корекція мислення, поведінки	Висока, особливо при легких і помірних станах
Психодинамічна терапія	Усвідомлення внутрішніх конфліктів	Висока при хронічних і складних випадках
Гештальт-терапія	Усвідомлення «тут і тепер»	Середня, як допоміжний метод
Арт-терапія	Креативне опрацювання емоцій	Додаткова, особливо для дітей і підлітків
Терапія прийняття і прихильності (АСТ)	Прийняття емоцій, цінності	Перспективна, зростає доказова база

Загалом, сучасна наука підтверджує, що психотерапія є невід’ємною складовою лікування тривожно-депресивних станів. Вибір конкретного методу залежить від клінічної картини, особистісних особливостей пацієнта, наявності супутніх розладів та соціального контексту. Важливим напрямом подальших досліджень є вдосконалення індивідуалізованих протоколів психотерапії, а також вивчення ефективності онлайн-інтервенцій, що особливо актуально в умовах обмежень, пов’язаних із пандеміями або воєнними діями

Психотерапія тривожно-депресивних станів є однією з найефективніших стратегій психокорекції, що забезпечує значне зниження симптоматики, підвищення психологічного благополуччя та якості життя пацієнтів. Сучасні дослідження підтверджують високу ефективність когнітивно-поведінкової, психодинамічної та інших психотерапевтичних методів, а також доцільність їх поєднання з фармакотерапією у складних випадках. Вибір оптимального підходу має ґрунтуватися на індивідуальних особливостях пацієнта, тяжкості розладу та соціальному контексті. Подальший розвиток психотерапії тривожно-депресивних станів пов’язаний із впровадженням інноваційних технологій, удосконаленням онлайн-інтервенцій та індивідуалізацією терапевтичних програм, що сприятиме підвищенню ефективності допомоги в умовах сучасних викликів.

Список використаних джерел

1. Булаченко О. В., Гайструк Н. А., Гайченя І. О., Павлікевич А. В., Гайструк А. В. Сучасний підхід до комплексної діагностики тривожно – депресивних станів у вагітних в період світової пандемії. Innovations and prospects of world science. Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2021. Pp. 94-103. URL: <https://sci-conf.com.ua/ii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-innovations-and-prospects-of-world-science-6-8-oktyabrya-2021-goda-vankuver-kanada-arhiv/>
2. Бурдейний А. Програма медико-психологічної реабілітації тривожних та депресивних постковідних порушень в умовах дистанційної взаємодії.

- Психосоматична медицина та загальна практика. 2024. Том 9. № 3. DOI: <https://doi.org/10.26766/pmgp.v9i3.526>
3. Загора О. Тривожність під час війни: шляхи терапії [Електронний ресурс]. Здоров'я України. URL: https://health-ua.com/multimedia/userfiles/files/2023/Nevro_3_2023/Nevro_3_2023_st29.pdf
4. Романчук О. Когнітивно-поведінкова терапія депресії. Український інститут когнітивно-поведінкової терапії. 2017. URL: <https://i-cbt.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/cbt-depression.pdf>
5. Федотова С. Сучасні методи психотерапії при роботі з психотравмою. Проблеми екстремальної та кризової психології. 2024. № 8. С. 91-99. DOI: <https://doi.org/10.52363/dcpp-2024.2.9>
- Cuijpers P., Karyotaki E, Ciharova M., Miguel C., Noma H., Furukawa T. The effects of psychotherapies for depression on response, remission, reliable change, and deterioration: A meta-analysis. *Acta Psychiatr Scand*. 2021. № 144 (3). P. 288-299. DOI: <https://doi.org/10.1111/acps.13335>

SECTION: TECHNICAL SCIENCES AND ENGINEERING

IMPROVEMENT AND DEVELOPMENT OF COMBINED MACHINES FOR PRE-SOWING SOIL CULTIVATION

Aysel Bayramova

Assistant

Faculty of Engineering

Azerbaijan State Agrarian University, Azerbaijan

Modern agriculture requires innovative solutions to improve the efficiency of pre-sowing soil cultivation. Combined units that perform several operations in one pass reduce energy costs, reduce soil compaction and improve the quality of the seedbed. This article examines key areas for improving such machines, including optimizing working bodies, introducing digital technologies and using new materials.

Improvement and development of combined machines for pre-sowing soil cultivation is an important area in agricultural engineering aimed at increasing efficiency, reducing energy costs and improving the quality of soil preparation.

Main areas of improvement of combined machines. Optimization of working bodies. Use of combined working bodies (for example, disk, arrow-shaped paws, chisel elements), which perform several operations in one pass (loosening, leveling, compaction). Use of active working bodies (rotary, vibration) to reduce traction resistance [1].

Reducing energy costs. Implementation of energy-efficient designs (e.g. modular systems with adjustable processing depth).

Use of materials with increased wear resistance to reduce friction.

Automation and precision farming. Integration of sensors for monitoring the depth, moisture and density of the soil. Automatic adjustment of operating modes depending on the type of soil and agricultural background. Connection to GPS/GLONASS systems for precise driving and minimization of overlaps.

Multifunctionality and modularity. Development of machines with quick-change modules for different types of processing (deep, superficial, gentle). Possibility of aggregation with different tractors (versatility in traction class). Environmental friendliness and soil conservation. Minimization of compaction due to wide-grip or tracked systems. Resource-saving technologies (No-Till, Mini-Till) with stubble conservation to protect against erosion. [2].

Improvement of the quality of soil crumbling and leveling. Use of rollers of various types (toothed, ringed, rod) for optimal crushing of lumps and creation of a fine-lumpy structure. Use of active levelers (rotary harrows, trailing planins) to eliminate unevenness after primary processing.

Examples of modern combined machines.

Cultivators-deep ripper (for example, KPG-250, Amazone Catros) - combine loosening, crumbling and leveling.

Combined seeding complexes (e.g. Horsch Tiger, John Deere 750) – pre-sowing cultivation + sowing in one pass.

Chisel units with rollers (e.g. Lemken Karat) – deep loosening with simultaneous compaction of the top layer [3].

Promising developments. Robotic systems for autonomous soil cultivation. Hybrid machines with electric drive of working bodies from the tractor PTO. Adaptive systems with AI control based on agricultural scouting data.

Modern combined machines are becoming "smarter", more energy efficient and more adaptive. Key trends:

1. Robotization and autonomy
2. Minimization of passes (due to combining operations)
3. Environmental friendliness and soil protection.
4. Integration with digital agricultural technologies [4].

Multifunctionality – modern units combine loosening, leveling, rolling and even seeding in one operation.

Energy efficiency – the use of active working bodies, optimized designs and smart control reduces the load on the tractor.

Precision farming – integration with GPS, soil control sensors and automation allows you to adapt processing to specific field conditions.

Environmental friendliness – minimization of compaction and erosion thanks to gentle technologies (No-Till, Strip-Till).

Automation – the future belongs to unmanned and robotic systems with AI control [5].

Improvement of combined machines is aimed at increasing productivity, reducing costs and minimizing the impact on the soil. The introduction of innovative solutions (automation, modularity, precision farming) allows you to create equipment that meets the requirements of modern agriculture.

References

1. Ларюшин, Н.П., Скороходов, А.Н. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты: теория и практика применения // Вестник сельскохозяйственной науки. – 2019.
2. Смирнов, Б.М., Кузнецов, Е.Е. Современные тенденции в проектировании сельскохозяйственных машин // Тракторы и сельхозмашины. – 2021.
3. Kutzbach, H.D. Trends in Agricultural Machinery and Their Effects on Soil Structure // Landtechnik. – 2020.
4. Chamen, T. Reducing Soil Compaction in Modern Farming Systems // Soil and Tillage Research. – 2021.
5. Kroulík, M. Evaluation of Different Tillage Systems in Terms of Energy Efficiency // Agronomy Research. – 2019.

СИСТЕМА РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ ЛЮДИНИ ПО АУДІО

Любченко Костянтин

старший викладач

Безпалько Марія

здобувачка вищої освіти

Факультет обчислювальної техніки,

інтелектуальних та управляючих систем

Черкаський національний університет

імені Богдана Хмельницького, Україна

У сучасному світі розпізнавання емоцій є ключовим компонентом у розвитку персоналізованих систем взаємодії людини з комп'ютером. Емоції визначають поведінку, спілкування та прийняття рішень, що обумовлює потребу в ефективних засобах їх автоматичного виявлення. Голос як носій емоційної інформації є особливо цінним, оскільки дозволяє аналізувати стан людини навіть за відсутності візуального контакту.

Однією з важливих тенденцій розвитку інформаційних систем загального та спеціального призначення є впровадження в них засобів розпізнавання емоційного стану [1]. Ці системи мають широкий спектр застосувань – від медичної діагностики, освітніх застосунків і голосових асистентів до психологічного моніторингу, технічної підтримки та систем безпеки. Особливої актуальності набуває розробка рішень, здатних функціонувати у реальному часі.

Функційні вимоги до системи розпізнавання емоцій по аудіофайлу такі:

- завантаження аудіофайлів;
- запис аудіо в реальному часі з виведенням спектрограми;
- попередня обробка аудіо (очищення, нормалізація, фреймування);
- витяг акустичних ознак (MFCC, Chroma, Spectral Contrast, Tonnetz, ZCR);
- класифікація емоцій (радість, сум, страх, злість, нейтральний стан);
- виведення результатів класифікації з ймовірностями;
- зручний графічний інтерфейс (tkinter);
- можливість зберігати записані аудіофайли.

Проектування системи розпізнавання емоцій людини по аудіо описано в [2].

Система підтримує три основні сценарії використання: тренування моделі на наборі даних (наприклад, датасет RAVDESS), розпізнавання емоцій із завантаженого аудіофайлу та запис аудіо в реальному часі з подальшим аналізом. Користувач взаємодіє з системою через графічний інтерфейс, який забезпечує вибір файлів, запис аудіо, відображення спектрограм і результатів передбачення (рис. 1).

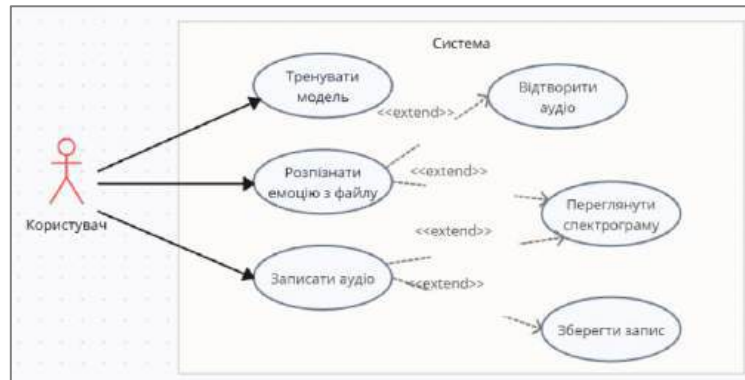


Рисунок 1. Діаграма варіантів використання

Для класифікації аудіофайлів необхідно попередньо обробити самі файли та витягнути акустичні ознаки.

Попередня обробка буде спрямована на підготовку аудіосигналів до аналізу шляхом усунення шумів, нормалізації амплітуди та виділення локальних характеристик. Цей етап базується на теорії цифрової обробки сигналів і враховує особливості мовленнєвих сигналів, які є нестационарними (змінюються з часом). Процес включає чотири основні кроки: фільтрація сигналів, розбиття на фрейми, застосування віконної функції та нормалізація.

Після попередньої обробки аудіосигналу необхідно виділити акустичні ознаки, які відображають висоту звуку, рівень енергії, спектральні та гармонійні характеристики. Основною ознакою є мел-кепстральні коефіцієнти (MFCC) [3], які моделюють голосовий тракт людини. Додатково планується виділяти ознаки Chroma, Spectral Contrast, Tonnetz і Zero-Crossing Rate для комплексного представлення сигналу. Ці ознаки базуються на теоріях обробки аудіо, психоакустики та аналізу музичних сигналів. Приклад спектрограми нейтральної емоції зображено на рисунку 2.

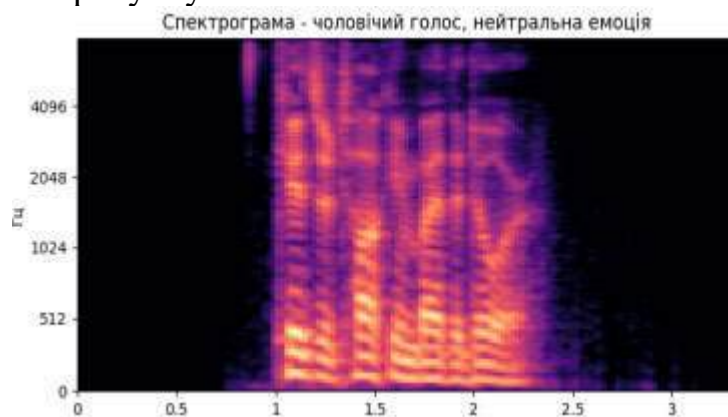


Рисунок 2. Спектрограма нейтральної емоції

В основі алгоритму класифікації лежить нейронна мережа, яка обробляє вхідні дані у вигляді матриці акустичних ознак, отриманих при виділенні ознак з аудіофайлів. Вхідні дані включають мел-кепстральні коефіцієнти (MFCC), їх перші та другі похідні (Delta-MFCC, Delta-Delta-MFCC), ознаки Chroma, Spectral Contrast, Tonnetz і Zero-Crossing Rate, об'єднані в єдиний вектор для кожного фрейму аудіосигналу.

Архітектура нейронної мережі складається з трьох основних блоків: згортковий блок (CNN), рекурентний блок (LSTM), блок уваги з повнозв'язаними шарами та, нарешті, Softmax, який обчислює ймовірності кожної емоції (рис. 3). Щоб уникнути перенавчання та підвищити узагальнюючу здатність моделі, використано низку методів регуляризації, включаючи Dropout, нормалізацію пакетів і динамічне керування швидкістю навчання.

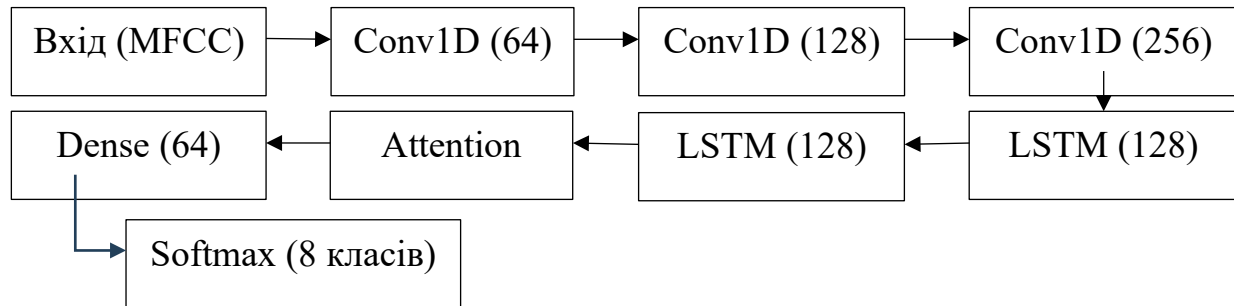


Рисунок 3. Архітектура нейронної мережі

Програма реалізована як багатокомпонентна система, що поєднує нейронну мережу гібридної архітектури (CNN + LSTM + Attention) з графічним інтерфейсом користувача на основі бібліотеки tkinter. Вона складається з кількох взаємопов'язаних модулів, які забезпечують повний цикл обробки аудіоданих: від завантаження або запису аудіо до класифікації емоцій і візуалізації результатів (рис. 4).

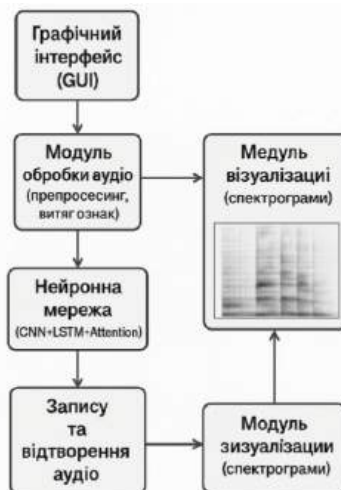


Рисунок 4. Структурна схема системи розпізнавання емоцій

Модель тренується на датасеті RAVDESS [4] із попередньою аугментацією та стандартизацією ознак. RAVDESS є оптимальним вибором для даного дослідження завдяки високій якості аудіозаписів, широкому спектру емоційних категорій, збалансованості даних, англомовному контенту та контрольованим умовам запису.

Після навчання модель тестувалася на вибірці RAVDESS. У результаті дослідження продуктивності моделі виявилось, що вона найкраще розпізнає емоції з виразними характеристиками (angry, disgust, surprised) з F1-score 0.85–0.90 завдяки чітким спектральним і темпоральним маркерам. Емоції happy і fearful мають дещо нижчий F1-score (0.80–0.85), тоді як neutral, calm і sad

демонструють найнижчу продуктивність (F1-score 0.70–0.80) через схожість їхніх спектральних профілів. Вплив шуму та короткої тривалості аудіо (<1 с) виявився значним фактором зниження точності, що вказує на необхідність додаткової обробки даних.

Інтерфейс системи організовано як багатосторінковий застосунок, де кожна сторінка відповідає певній функціональності:

- головна сторінка містить кнопки для переходу до тренування моделі, вибору аудіофайлу для аналізу або запису аудіо (рис. 5);
- сторінка тренування дозволяє вибрати папку з датасетом, запустити тренування моделі, відображає прогрес і логи;
- сторінка вибору аудіо дозволяє вибрати WAV-файл, відтворити його, передбачити емоцію та показати спектрограму;
- сторінка запису аудіо надає можливість записувати аудіо в реальному часі, зупиняти запис, зберігати його, передбачити емоцію та відображати спектрограму в реальному часі.

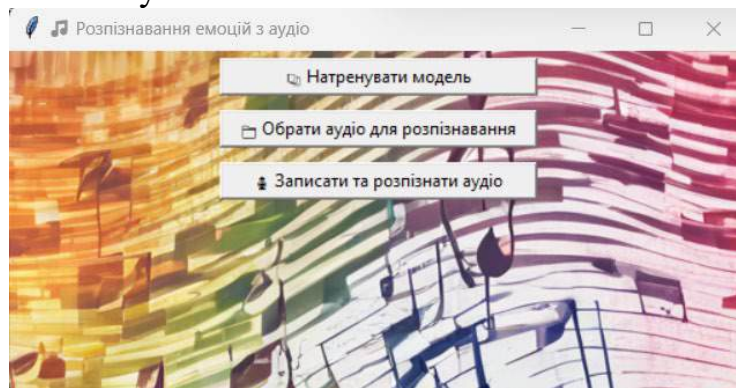


Рисунок 5. Головна сторінка програми

Розроблена система демонструє здатність ефективно розпізнавати емоції людини на основі аудіосигналу в режимі реального часу. Завдяки використанню гібридної нейронної мережі досягнуто високої точності при збереженні швидкодії. Система має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс і може бути адаптована до україномовних даних або вбудована у ширші інтелектуальні платформи.

Список використаних джерел

1. Терейковська Л. О. Аналіз засобів розпізнавання емоційного стану людини за голосом. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського, серія «Технічні науки». 2019. Том 30 (69) Ч. 1. №1. С.120-124.
2. Безпалько М. О. Проектування системи розпізнавання емоцій людини по аудіо / М. О. Безпалько, К. М. Любченко // Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукраїнської науково-практичної Internet-конференції, 17-21 березня 2025 року. – Черкаси, 2025. – С. 203-205.
3. Wikipedia. MFCC. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/MFCC> (дата звернення: 12.05.2025).
4. Kaggle. RAVDESS Emotional speech audio. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.kaggle.com/datasets/uwrfkaggler/ravdess-emotional-speech-audio/code> (дата звернення: 12.05.2025).

РОЗРОБКА ДВОВІСНОЇ СИСТЕМИ СТЕЖЕННЯ ЗА СОНЦЕМ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОКОНТРОЛЕРІВ

Кудрявцев Ігор

доцент, к.ф.-м.н.

Образков Олександр

аспірант

Самородов Сергій

здобувач вищої освіти

Кафедра фізики нетрадиційних енерготехнологій та екології

ННІ комп'ютерної фізики та енергетики

ХНУ імені В.Н.Каразіна

м. Харків, Україна

У роботі розроблена оригінальна конструкція двовісної системи стеження за сонцем з використанням сучасних методів комп'ютерного проектування, призначеної для збільшення вироблення електроенергії фотоелектричними модулями, та виконано дослідження особливостей роботи цієї системи.

Загальною метою цієї роботи була розробка недорогої, універсальної і досить компактної моделі сонячного тренера і випробування її в різних умовах експлуатації.

Як відомо, сонячне випромінювання залежить від географічної широти точки на земній поверхні, її висоти над рівнем моря, часу дня, а також рівня прозорості атмосфери і наявності хмарності. Тому, для підвищення ефективності роботи сонячного тренера в цій роботі була використана програмована електроніка, яка завдяки вибраному алгоритму стеження за сонцем із застосуванням фотодатчиків дозволяє використовувати сонячні батареї практично у будь-якій точці земної кулі без внесення змін до програмного забезпечення та у відсутності GPS сигналів.

Варто торкнутися теми існуючих систем стеження і зважити їх недоліки. До недоліків таких систем можна віднести наступні:

- висока вартість: 200-300\$, що знижує економічну привабливість сонячної електростанції,
- помилки у визначенні найкращої орієнтації фотоелектричного модуля в умовах часткової хмарності і високого рівня відбитого сонячного випромінювання,
- відсутність можливості вносити необхідні зміни в програмне забезпечення блоку управління, наприклад, для інтеграції подібної трекінгової системи при проектуванні/будівництві "розумного будинку" нового покоління,
- сумісність блоку управління трекеру тільки з певними моделями актуаторів, датчиків вітру, кінцевих датчиків і т.д.,
- відсутність фотодатчиків для калібрування алгоритму GPS наведення і режиму прямого фоторезистивного наведення на сонце.

В результаті попит на подібні системи є незначним і популярність їх серед споживачів невисока. Це обґрунтовує актуальність розробки більш ефективних та економічно привабливих систем стеження для фотоелектричних модулів.

В якості системи стеження в даній роботі був обраний двовісний сонячний трекер, який забезпечує максимальну ефективність отримання сонячної енергії протягом світлового дня (див., напр., [1-3]).

На етапі проектування програмного забезпечення був використаний електронний модуль Arduino UNO R3 (див. рис. 1) з метою спрощення налагодження програмного забезпечення і прискорення розробки пристрою, бо має зручні інтерфейси та роз'єми для підключення периферії і логічних з'єднань, а також вбудований стабілізатор напруги на 5 В, завдяки чому може жити інші логічний плати, сила струму яких не перевищує 500 мА. Програмування пристрою здійснюється через usb-порт комп'ютера. Налагоджувальна плата розроблена на базі мікроконтролера ATmega328P в корпусі PDIP.

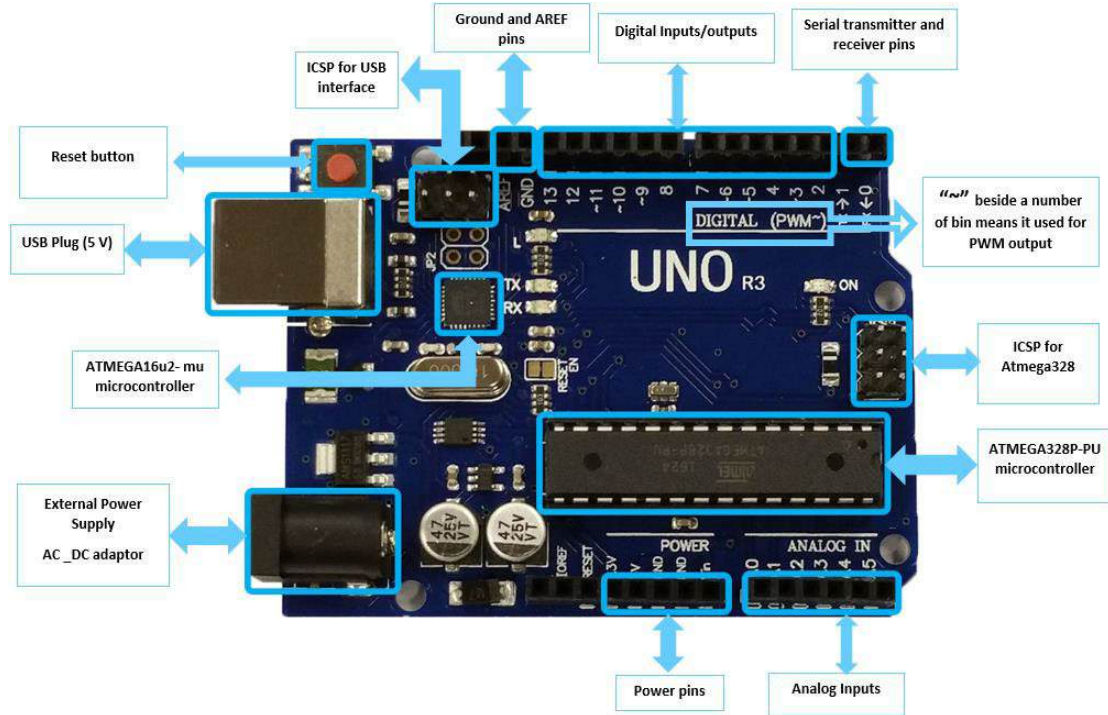


Рис. 1 Налагоджувальна плата Arduino UNO R3 для здійснення управління трекером

При кінцевому складанні була використана плата Arduino Nano 3 з метою зменшення габаритів блоку управління. Плата реалізована на мікропроцесорі, ідентичному за характеристиками Arduino Uno і не відрізняється від неї за характеристиками, за винятком форм-фактору мікросхеми MLF, а не PDIP.

В якості силових агрегатів для роботи механізму стеження за сонцем, що забезпечують прецизійне орієнтування, були обрані біполярні крокові двигуни, які представлені на рис. 2,3.



Рис. 2 Кроковий двигун SY42STH47-1684A



Рис. 3 Кроковий двигун NEMA 17HS3401

Для управління біполярними двофазними кроковими двигунами в пристрої були використані відповідні драйвери DRV8825 (Драйвер є пристроєм, який встановлює режими роботи крокового двигуна такі, як кут повороту, напрям руху і управляється за допомогою логічних сигналів мікроконтролера). Використаний в пристрої драйвер та схема його підключення представлені на рис. 4.

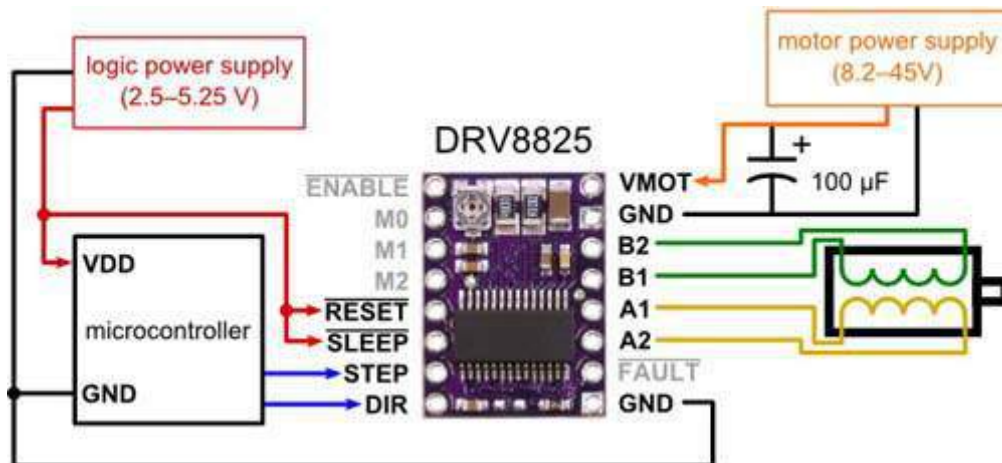


Рис. 4 Схема підключення драйвера DRV8825

Механічні компоненти пристрою були спроектовані і точно прораховані в програмі SOLIDWORKS. У тому числі були враховані розміри наявних компонентів (двигунів, осей, ременів, шестерень і т.п.).

Також у роботі був застосований метод 3D друку пластиком і усі корпусно-опорні деталі проекту спочатку були спроектовані і точно підігнані один до одного з використанням комп'ютерного проектування, а після надруковані на 3D принтері. Комп'ютерна тривимірна візуалізація розробленої установки показана на рис. 5.



Рис. 5 Комп'ютерна 3D модель системи стеження за сонцем

На верхній частині сонячної батареї була встановлена фоторезистивна збірка, що складається з 4 фоторезистивних датчиків, розділених спеціальними перегородками.

Загальний вигляд виготовленої експериментальної двовісної системи стеження для сонячної батареї потужністю 10 Вт представлений на Рис. 6.

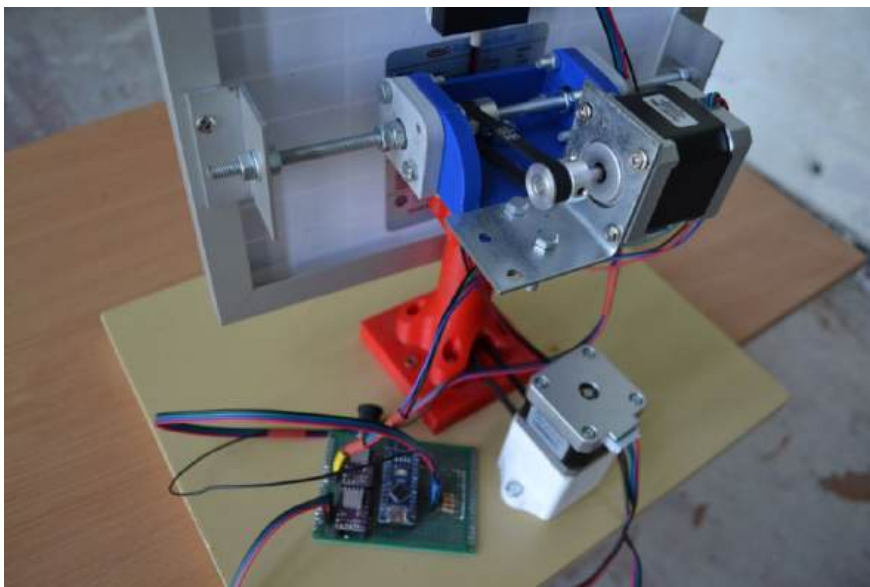


Рис. 6 Загальний вигляд експериментальної системи стеження

Розроблений сонячний трекер був випробуваний в Харківській області в умовах абсолютної безхмарності в першій половині дня. Випробування були проведені в двох режимах: горизонтальному та режимі стеження. Система пошуку найбільш яскравої точки на небозводі змінювала положення сонячної батареї точно за траєкторією руху сонця, що призвело до значного підвищення ККД. Експериментально зміряні відповідні чисельні вольт-амперні характеристики (ВАХ) представлені на рис. 7.

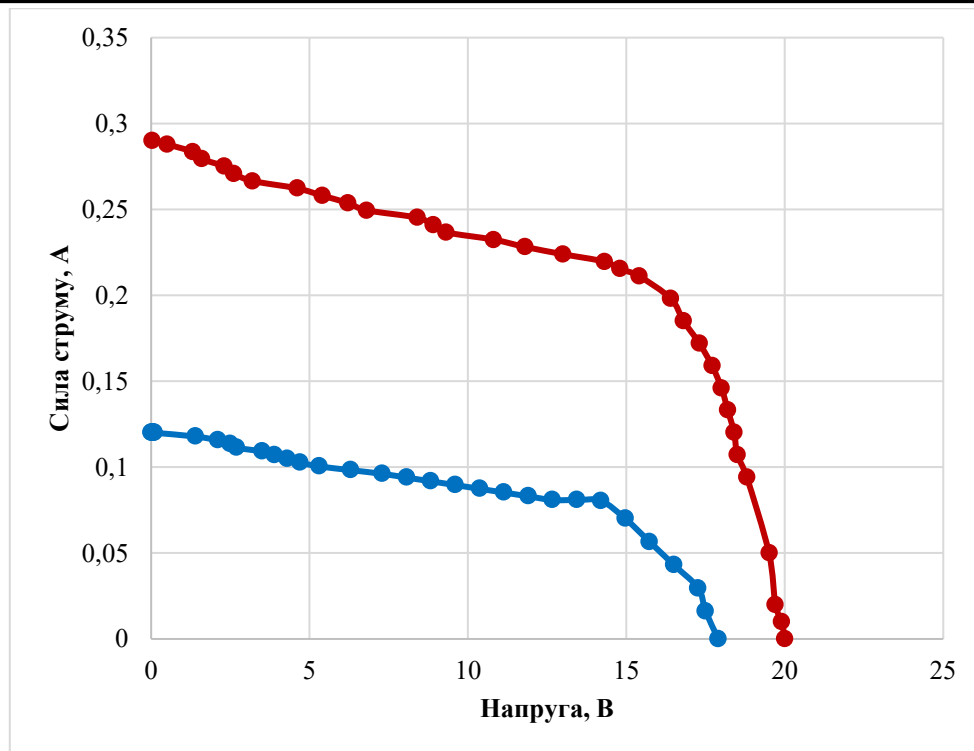


Рис. 7 ВАХ, зміряні з різними конфігураціями установки сонячної батареї (червоні маркери – з системою стеження, сині – в горизонтальному положенні)

Проведені дослідження показали, що до переваг розробленої моделі системи стеження за сонцем з електронним блоком керування можна віднести:

- низька вартість: до 20\$,
- варіативність у виборі методів відстеження, типів двигунів, актуаторів, наборів датчиків,
- можливість управління без істотної зміни алгоритму різними конструкційними конфігураціями: одновісними, двовісними, похило-осьовими,
- можливість взаємодії і сполучення з будь-якими smart- системами,
- компактність, та можливість підключення будь-яких модулів розширення через GPS, Wi-Fi, USB і т.п.,
- наявність детальної документації на усі елементи блоку управління.

Список літератури

1. Planning and Installing Photovoltaic Systems: A Guide for Installers, Architects and Engineers. Deutsche Gesellschaft Fur Sonnenenergie (DGS) / 2nd ed. – London: Sterling, VA, 2009. – 384 p.
2. Awasthi A., Shukla A.K., Manohar M. et al. Review on sun tracking technology in solar PV system // Energy Reports. - 2020. -V. 6. - P. 392–405.
3. Verma B.D., Pandey M., Gour A. A Review Paper on Solar Tracking System for Photovoltaic Power Plant // International Journal of Engineering Research & Technology. - 2020. - V. 9. - P. 160-166.

ВИПРОБУВАННЯ ВОЛОКОННО-ОПТИЧНОГО КАБЕЛЮ НА СТІЙКІСТЬ ДО РОЗТЯГУЮЧИХ ЗУСИЛЬ

Коломієць Л.В.

д.т.н., професор

Кафедра метрології, якості та стандартизації

Розмариця А.І.

викладач

Фаховий коледж вимірювань

Державний університет інтелектуальних технологій і зв'язку, м. Одеса

Випробування волоконно-оптичного кабелю (ВОК) на стійкість до зусиль розтягування дуже важливі, тому що вони дозволяють переконатися, що кабель буде працювати надійно в реальних умовах експлуатації [1].

Основні причини, чому ці випробування критичні:

- надійність під час монтажу:

в процесі прокладання кабелю, особливо у підземних чи повітряних лініях, на нього можуть впливати значні зусилля розтягування. Якщо кабель не витримує вказаних навантажень, то можливе пошкодження оптичного волокна (ОВ) всередині, що призведе до погіршення або повної втрати сигналу;

- захист від мікроушкоджень:

навіть незначне розтягування кабелю може спричинити мікротріщини (деформації) у ОВ. Це призводить до збільшення оптичних втрат, що знижує якість передачі сигналу;

- . стійкість до зовнішніх впливів:

на кабель можуть впливати не тільки монтажні роботи, а й погодні умови або рух ґрунту. Стійкість до розтягування – це елемент довговічності;

- відповідність стандартам:

випробування розтягування передбачені міжнародними стандартами (наприклад, ITU-T, IEC, ISO/IEC, TIA/EIA). Без цих тестів ВОК не може бути сертифікований і офіційно використовуватися в інфраструктурних проектах;

- перевірка конструкції ВОК:

дозволяють виявити слабкі місця конструкції ВОК (погано закріплені центральні елементи, неякісні волокна армуючі і т.п.).

Випробування ВОК на стійкість до розтягуючих зусиль повинно проводитися згідно МЕК 60794-1-2, метод E1a(B) [2].

Метод E1a призначений для визначення зміни загасання.

Метод E1b призначений для визначення подовження волокна.

Довжина зразка має бути достатньою для досягнення необхідної точності виміру, але не менше 50 м. Обидва кінці зразка мають бути підготовлені до випробування.

Схема для випробування на стійкість до розтягуючих зусиль відповідно до МЕК 60794-1-2, метод E1, приведена на рис. 1.

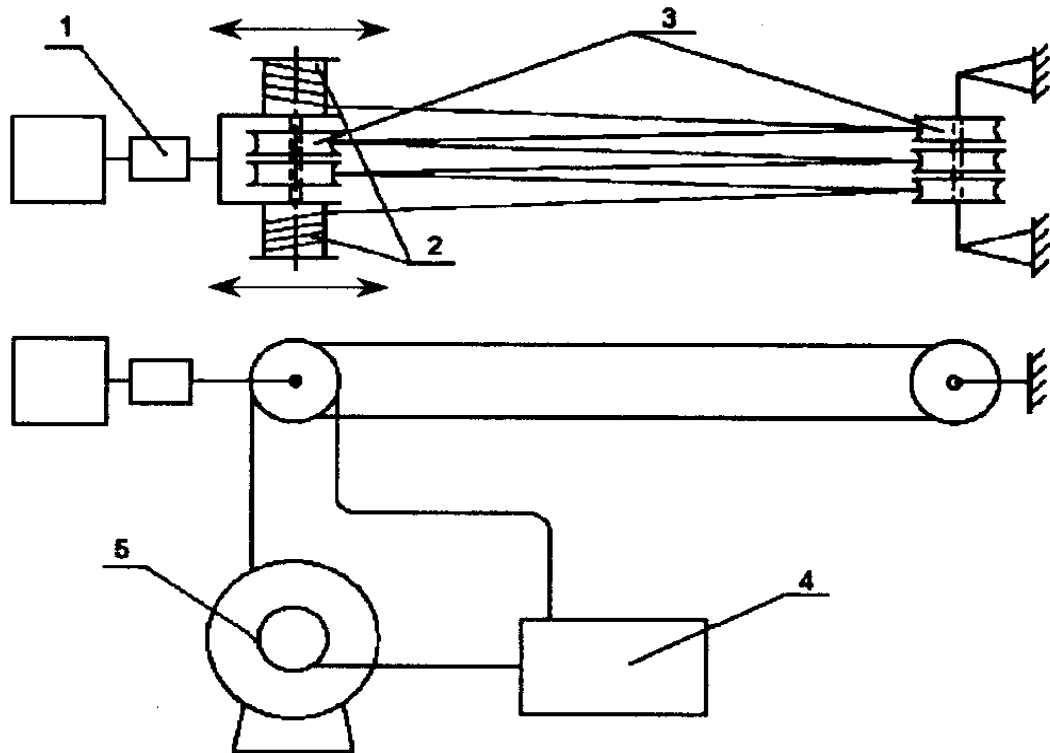


Рис. 1. Випробування ВОК на стійкість до розтягуючих зусиль:
1 - тяговий пристрій; 2 - контрольні барабани; 3 - переміщаючий механізм;
4 - вимірник загасання; 5 - барабан з ВОК

Максимальна погрішність виміру навантаження не повинна перевищувати 3%. Максимальна погрішність виміру довжини ВОК не повинна перевищувати 0,01%. Радіус шийки контрольних барабанів і блоків механізму переміщення має бути не менше 20 номінальних діаметрів ВОК.

ВОК встановлюється на пристрій. На кожному кінці пристрою мають бути фіксатори для обмеження переміщення ВОК і його елементів під час проведення випробувань. На шийках контрольних барабанів має бути не менше трьох витків ВОК.

Перед випробуванням ОВ підключають до вимірювального пристрою. Контроль загасання і подовження ОВ повинен проводитися протягом всього часу дії розтягуючих зусиль. До зразка ВОК повинні прикладатися розтягуючі зусилля. Розтягуюче зусилля повинне плавно зростати до рівня, вказаного в технічній документації на ВОК. Необхідне розтягуюче зусилля підтримується протягом 10 хвилин.

Слід зазначити, що внутрішньо-об'єктові ВОК витримуються під максимальним навантаженням протягом п'яти хвилин. Подовження ОВ не повинне перевищувати 1/3 від подовження при тестуванні. Зміряне загасання сигналу в ОВ і подовженні ОВ повинні фіксуватися як функція від розтягуючого навантаження. При проведенні випробування по методу E1v мають бути оцінені подовження ОВ під навантаженням і залишкове подовження після зняття навантаження.

Приріст загасання не повинен перевищувати величину 0,1 дБ/км для одномодового ОВ і 0,2 дБ/км для багатомодового ОВ під час дії навантаження.

Зразок вважається за той, що витримав випробування, якщо в нім немає обривів ОВ і приріст загасання оптичного сигналу в ОВ, після зняття навантаження, не перевищує 0,01 дБ/км для багатомодового ОВ.

Висновки

Контроль параметрів волоконно-оптичного кабелю під час випробувань на жорсткість при згинанні є важливим чинником, що сприяє підвищенню його довговічності та надійності, а також забезпечує ефективну експлуатацію волоконно-оптичних ліній зв'язку на всіх етапах життєвого циклу — від прокладання і монтажу до ремонту та технічного обслуговування.

Список використаних джерел

1. Коломієць Л. В. Метрологія у галузі зв'язку. Книга III. Спеціальні вимірювання: Монографія / Л. В. Коломієць, П. П. Воробієнко, М. Т. Козаченко, О. В. Бондаренко, В. Л. Серебрін, О.В. Грабовський. - Одеса: ВМВ, 2010. - 300 с.
2. ДСТУ ІЕС 60794-1-2-2002 Кабелі оптичні. Частина 1-2. Загальні технічні умови. Основні методи випробування оптичних кабелів.

МЕТОДИ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД ТЕПЛОВИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ

Вернер Тетяна Євгенівна

здобувач вищої освіти бакалаврського рівня

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

Проблема забруднення водних ресурсів залишається однією з найгостріших екологічних проблем сучасності. Актуальність цієї проблеми посилюється зростаючим антропогенним навантаженням на навколишнє середовище і обмеженістю прісноводних ресурсів. Поряд з цим, стрімко зростає рівень енергоспоживання. Теплові електростанції (ТЕС) є ключовим елементом енергетичної інфраструктури, забезпечуючи значну частку світового виробництва електроенергії. Однак, технологічні процеси на ТЕС супроводжуються утворенням значних обсягів стічних вод, що містять токсичні речовини, такі як ртуть, свинець, миш'як, а також органічні сполуки та солі. Різноманіття забруднювачів у стічних водах ТЕС створює значні труднощі для їх ефективного очищення, оскільки жоден із традиційних методів не забезпечує ефективного видалення всіх типів водночас.

Забруднення водних екосистем стічними водами ТЕС негативно впливає на біорізноманіття, руйнує трофічні зв'язки, спричиняє евтрофікацію та погіршує якість води, роблячи її непридатною для пиття та інших видів використання. Акумуляція важких металів у водних організмах та їх подальше потрапляння в організм людини через харчові ланцюги становить значну загрозу для здоров'я людей.

Ефективне очищення таких вод вимагає комплексного підходу, що враховує також екологічні та економічні аспекти. У практиці водоочищення на ТЕС застосовуються як традиційні, так і інноваційні методи, які можна класифікувати за принципом дії: механічні, хімічні, фізико-хімічні та електрохімічні. Склад стічних вод та наявність додаткових забруднювачів впливають на вибір конкретного методу очищення [1].

Механічне очищення стічних вод передбачає використання різноманітних механічних пристроїв і технологій для ефективного видалення твердих частинок, таких як пісок, шлам або відкладення, що можуть спричиняти засмічення систем теплового обміну та знижувати їхню ефективність.

Хімічні методи включають в себе використання різних хімічних розчинів або добавок для розчинення накипу та утворень на внутрішніх поверхнях теплообмінників та трубопроводів. Ці розчини можуть бути кислотними, лужними або іншими хімічними реагентами, які допомагають розірвати та видалити відкладення.

До хімічних методів очищення промислових стічних вод відносять нейтралізацію, коагуляцію, флокуляцію, окислення та відновлення. Всі ці методи пов'язані з витратами різноманітних реагентів, тому є дорогими. Вони використовуються для видалення з води розчинених забруднюючих речовин, часто хімічно зв'язаних з молекулами води водневими та іншими видами зв'язків, а також і завислих речовин та колоїдних частинок. Хімічне очищення проводиться іноді як попередня стадія перед біологічним очищенням або після нього як стадія доочищення.

Нейтралізацію стічних вод здійснюють кількома способами залежно від їхнього хімічного складу. Один із методів полягає у змішуванні кислотних і лужних стічних вод з метою досягнення нейтрального середовища. Інший підхід передбачає додавання відповідних реагентів - кислотних або лужних - залежно від початкового рівня рН води. Також застосовується фільтрування кислотних стічних вод через спеціальні нейтралізуючі матеріали. Крім того, нейтралізація може бути досягнута барботуванням, тобто абсорбцією кислотних газів лужними стічними водами або аміаку кислотними стічними водами..

Ультразвукове очищення використовує ультразвукові хвилі для розбиття та розірвання твердих опадів на поверхнях обладнання, полегшуючи їх видалення. Цей метод може бути особливо ефективним для дрібних частинок накипу [2] .

Електричні методи очищення стічних вод використовують електричний струм для видалення забруднень через різні електрохімічні процеси. Електрокоагуляція застосовує електричний струм для утворення коагулянтів з розчинених металів, які зв'язують забруднення і утворюють осади. Цей метод ефективний для видалення важких металів, жирів, масел і органічних сполук.

Електрофлотація вводить газові бульбашки, що утворюються на електродах, піднімаючи забруднення на поверхню води і використовується для видалення масел, жирів та дрібних суспендованих частинок.

Осмотична очистка використовує принцип осмосу для видалення солей та інших розчинених твердих речовин з води, отримуючи чисту воду в результаті.

Магнітне очищення використовує магнітні поля для привертання та видалення твердих часток з води.

Електрохімічні методи очищення води, зокрема електроокиснення, є перспективними для видалення як твердих часток, так і розчинених шкідливих домішок. Електроокиснення базується на генерації гідроксильних радикалів (ОН) безпосередньо на поверхні анода під дією електричного струму, що дозволяє ефективно руйнувати важкоокиснювані органічні речовини, характерні для стічних вод теплових електростанцій (ТЕС) [3]. Цей метод не потребує додавання хімічних реагентів, що знижує експлуатаційні витрати та мінімізує утворення вторинних забруднювачів. Завдяки високій ефективності та екологічній безпеці, електроокиснення може бути інтегровано в існуючі системи очищення стічних вод ТЕС.

Крім того, розроблено локальну установку для очищення стічних вод різних об'єктів за фізико-електрохімічною технологією [4]. Цей підхід дозволяє виділяти як нерозчинні, так і розчинні забруднення, адаптуючись до конкретних умов експлуатації, складу води та особливостей обладнання. Проведені апробаційні дослідження показали, що ступінь очищення від завислих речовин становить 75–90,9%, а за показником хімічного споживання кисню (ХСК) — до 95,8%. Комбінація електроокиснення з іншими фізико-хімічними методами може забезпечити оптимальні результати очищення стічних вод ТЕС.

Хоча традиційні методи очищення стічних вод ТЕС демонструють ефективність у видаленні окремих типів забруднювачів, їхня обмежена універсальність зумовлює потребу в подальших дослідженнях та вдосконаленні технологій. Сучасні електрохімічні методи, зокрема електроокиснення, відкривають нові можливості для комплексного очищення стічних вод, забезпечуючи високу ефективність у видаленні стійких органічних речовин без додаткового використання реагентів. Подальші наукові дослідження, спрямовані на підвищення ефективності та екологічну безпечність методів очищення, можуть стати ключем до вирішення проблеми забруднення водних ресурсів та забезпечення сталого функціонування енергетичного сектору.

Список використаних джерел

1. Nishat, A., Yusuf, M., Qadir, A., Ezaier, Y., Vambol, V., Khan, M. I., ... & Eldin, S. M. (2023). Wastewater treatment: A short assessment on available techniques. *Alexandria Engineering Journal*, 76, 505-516.
2. Hakke, V. S., Ghodke, S., Teja, S., Sonawane, S. H., Gaikwad, R., & Sonawane, S. S. (2022). Ultrasonication based wastewater treatment. In *Novel Approaches Towards Wastewater Treatment and Resource Recovery Technologies* (pp. 221-240). Elsevier.

3. Nair, G., Soni, B., & Shah, M. (2023). A comprehensive review on electro-oxidation and its types for wastewater treatment. *Groundwater for Sustainable Development*, 23, 100980.
4. Chelyadyn, L., Kostyshn, V., Chelyadyn, V., Romanyshyn, T., & Vasechko, V. (2020). Wastewater purification technology by two-stage treatment in electrical device of a compact local installation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 3(10-105), 63-70.

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ПІНОУТВОРЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ СТАБІЛІЗАТОРІВ ПІНИ

Дремлюх Н.С.

кандидат технічних наук, доцент

Кафедра видобування нафти і газу

Івано-Франківський національний технічний університет
нафти і газу

Експлуатація газових свердловин із нестійкими породами-колекторами супроводжується винесенням частинок породи з пласта та їх накопиченням на вибої свердловини у вигляді піщаних корків. Такі корки призводять до зменшення дебіту свердловин і можуть спричиняти прихоплення насосно-компресорних труб. Під час експлуатації свердловин піщані корки здебільшого ліквідують промиванням водними розчинами поверхнево-активних речовин (ПАР). Проте використання водних розчинів ПАР на виснажених газових родовищах із пониженим пластовим тиском може призводити до поглинання значної кількості води пластом, яку згодом складно видалити. Унаслідок цього дебіти свердловин після промивання іноді стають нижчими, ніж були раніше [1].

На виснажених родовищах доцільно застосовувати промивальні агенти з низькою густиною — зокрема, стійкі піни високої кратності. Стійкість піни має особливе значення, оскільки її недостатня стабільність призводить до руйнування структури та осідання твердих частинок на муфтових з'єднаннях насосно-компресорних труб, утворюючи глухі корки в затрубному просторі. Для покращення стійкості піни використовують стабілізатори — органічні сполуки, які збільшують в'язкість розчину та плівок, уповільнюючи витікання рідини з піни [2].

У нафтогазовій промисловості як стабілізатори застосовують органічні полімери: природні (крохмаль, гуарова та ксантанова смоли, технічний желатин) і синтетичні (карбоксиметилцелюлоза, гідроксиетилцелюлоза).

Для приготування піни використовують водні розчини піноутворюючих ПАР, а як газову фазу — природний газ, азот, вуглекислий газ. До основних параметрів, які характеризують пінну систему, належать густина, в'язкість, кратність і стійкість.

Кратність піни — це відношення об'єму утвореної піни до об'єму вихідної рідини. Стійкість піни визначають як величину, обернену до швидкості осідання піни [3].

Досліди проводили з розчинами савенолу SWP і стінолу у прісній воді з масовою концентрацією 0,125; 0,25; 0,5; 1; 2; 4%.

У дослідженнях в якості речовин-стабілізаторів піни використовували природні біополімери ксантанову смолу та карбоксиметилцелюлозу (КМЦ) з масовою концентрацією 0,25 і 0,5%. Експерименти проводили за температур 20, 40 і 60 °C і атмосферного тиску 0,1013 МПа.

Результати досліджень зображено на рисунках 1–3 у вигляді залежностей кратності K і стійкості S піни від масової концентрації ПАР у водному розчині для різних температур за наявності і відсутності стабілізаторів піни.

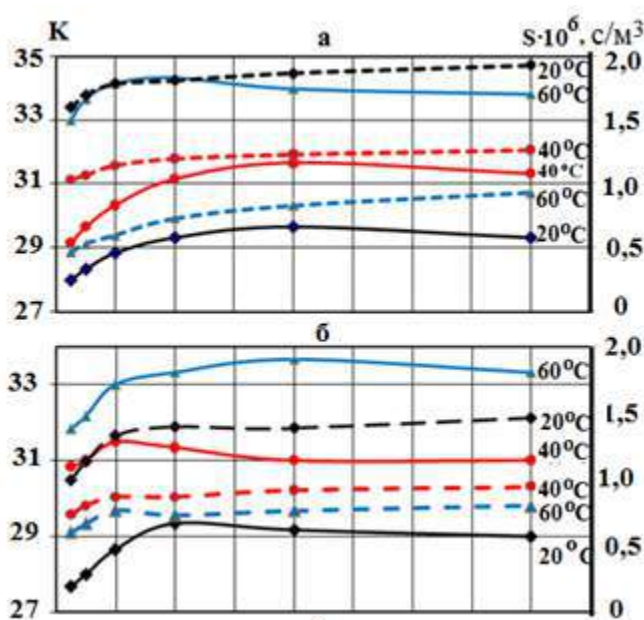


Рисунок 1 - Залежності кратності і стійкості піни від масової концентрації ПАР у прісній воді при різних температурах: а) савенол SWP; б) стінол; — кратність піни; - - - стійкість піни

Аналіз експериментальних даних щодо вспінювальних властивостей різних ПАР свідчить, що із збільшенням температури кратність піни утвореної, з водних розчинів досліджуваних ПАР у прісній воді безперервно зростає, а стійкість піни зменшується.

Найбільшою піноутворювальною здатністю володіє савенол SWP, меншою – стінол. Найбільшу стійкість піни має розчин савенолу SWP у прісній воді, найменшу – розчин стінолу для всіх досліджених значень температури.

За результатами статистичного оброблення експериментальних даних методом найменших квадратів оптимальна концентрація досліджуваних ПАР у прісній воді без додавання речовин-стабілізаторів піни становить 0,5%.

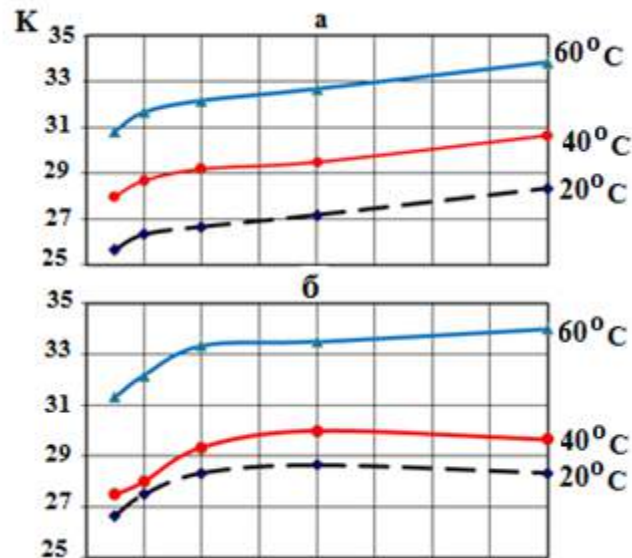


Рисунок 2 - Залежності кратності піни від масової концентрації ПАР+0,5% ксантанової смоли в прісній воді за різних температур: а) савенол SWP; б) стінол

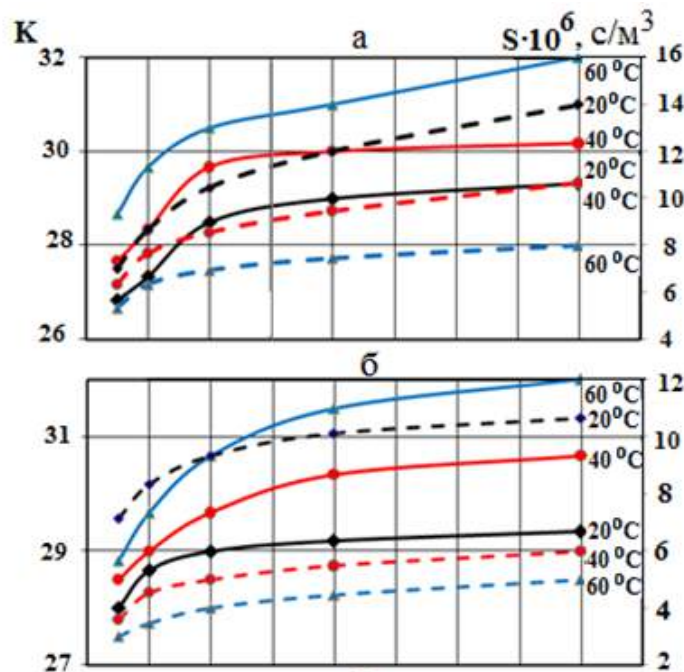


Рисунок 3 - Залежності кратності і стійкості піни від масової концентрації ПАР+0,5% КМЦ в прісній воді за різних температур: а) савенол SWP; б) стінол ——— кратність піни; — — — стійкість піни

Згідно з результатами досліджень при додаванні ксантанової смоли піна є стійкою, не осідає в скляній колонці і не відбувається виділення з піни рідини за проміжок часу більше 10 хв.

Найбільшу кратність піни має розчин савенолу SWP у прісній воді із всіма досліджуваними речовинами-стабілізаторами. Найбільшу стійкість піни має розчин савенолу у прісній воді із ксантановою смолою. Оптимальна концентрація досліджуваних ПАР у прісній воді з додаванням речовин-стабілізаторів становить 1%, а оптимальна масова концентрація ксантанової

смоли – 0,5% (згідно результатів статистичного оброблення дослідних даних методом найменших квадратів).

Висновок

За результатами експериментальних досліджень оцінено кратність і стійкість піни водних розчинів досліджених ПАР (савенолу SWP і стінолу) із речовинами–стабілізаторами (ксантановою смолою, карбоксиметилцелюлозою). Підібрано композиції пінотворних ПАР і стабілізаторів піни для утворення стійкої піни в області температур від 20 до 60 °С, які можна використовувати в якості промивального агента для ліквідації піщаного корка на вибоях свердловин на виснажених газових і газоконденсатних родовищах. Оптимальна масова концентрація савенолу SWP і стінолу у прісній воді становить близько 1%, а ксантанової смоли – 0,5%.

Для попередження скупчення на вибоях свердловин твердої фази, яка поступає із пласта, рекомендується неперервно або періодично подавати у затрубний простір свердловини водний розчин композицій ПАР і стабілізаторів піни з масовим вмістом 1% савенолу SWP або стінолу і 0,5% гуарової смоли.

Список використаних джерел

1. Бойко В.С. Експлуатація свердловин у нестійких колекторах / Бойко В.С., Франчук І.А., Іванов С.І., . Бойко Р.В.: Монографія. Київ, 2004.– 400 с.
2. Параска О.А. Визначення характеристик процесу піноутворення в розчинах поверхнево-активних речовин / Параска О.А., Карван С.А., Рак Т.С. // Восточно-европейский журнал передовых технологий. – 2014. № 3 (69). – С. 36-41.
3. Струмінська О.О. Мікробіологічні властивості природних плівок утворювачів / Струмінська О.О., Байляк М.М., Курта С.А. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2014. №2 (68).– с. 34-40.

FIXATION OF THE KNEE JOINT STEM USING THE «PRESS-FIT» METHOD

Manicheva Natalia

Ph.D., Associate Professor

Dmytrenko Evgenia

Student

Department of Biomedical Engineering

Odesa Polytechnic National University, Ukraine

The knee joint is one of the largest and most complex joints in the human body. It is formed by the articulation of three bones: the femur, tibia, and patella. The main functions of the joint are support, movement (flexion, extension, limited rotation), and shock absorption during walking and running.

The joint is stabilized by ligaments (cruciate and collateral), menisci, and muscles of the thigh and lower leg. Osteoarthritis, rheumatoid arthritis, injuries, and

other diseases can disrupt the normal function of the joint, leading to the need for its replacement [1-4].

Design of the knee joint endoprosthesis Fig. 1.

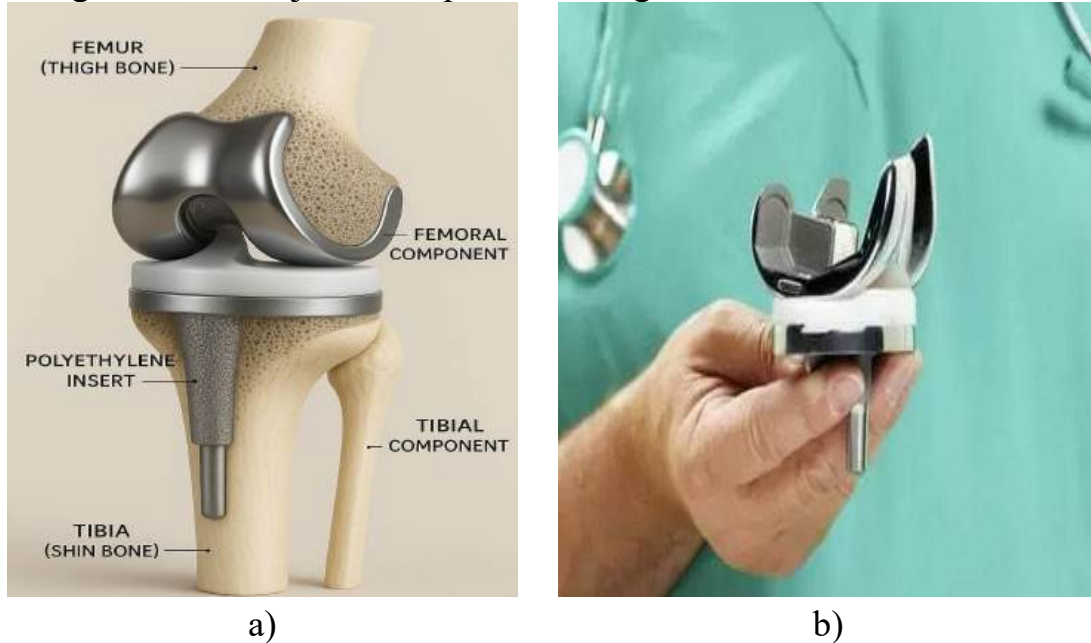


Figure 5. Design of the knee joint endoprosthesis: a) disassembled design; b) assembled design.

In modern surgery, three methods of knee joint fixation are used:

1) intracanal fixation – the design of the knee joint provides for the presence of a "leg", which is installed in a specially prepared zone of the bone canal using the «press-fit» method (cementless);

2) fixation in the zone of spongy (spongy) bone tissue (if it is preserved) – fixation occurs using fastening "teeth" (protrusions on the implant) or using screws;

3) hybrid fixation – a combination of cement and cementless fixation [3].

Table 1. Advantages and disadvantages of different types of fixations of the knee endoprosthesis stem

Types of fixations	Application	Advantages	Disadvantages
Cement fixation	It is prescribed to elderly patients with osteoporotic changes.	a) high initial stability regardless of bone quality; b) possibility of precise implant placement.	a) limited-service life; b) risk of decementation; c) difficulty in revision.
«Press-fit» (cementless) fixation	It is used in young patients with good bone quality.	a) ensures biological integration with the bone (osteointegration); b) reduces the risk of allergic and toxic reactions associated with cement; c) facilitates revision surgery, since there is no cement layer; d) more physiological transfer of load to the bone, which contributes to its preservation.	a) high demands on surgical technique; b) possible instability in the early postoperative period; c) requires good bone quality, therefore not always suitable for elderly patients; d) with insufficient integration - risk of early loosening.

Continuation of Table 1

Hybrid fixation	It is used in patients undergoing revision surgery or in conditions of uneven bone mass.	a) takes into account the anatomical and functional characteristics of the patient; b) compensates for the weakness of one of the structures, ensuring overall stability; c) is used in revision surgeries or in conditions of asymmetric bone quality.	a) difficult interpretation of data during loosening; b) more complex implantation technique; c) lack of uniform protocols for choosing a combined approach.

The correct choice of the type of fixation of the endoprosthesis components is a key factor in the long-term functionality of the implant.

The correct choice of the type of fixation of the endoprosthesis components is a key factor in the long-term functionality of the implant.

Cement fixation poses risks associated with the fact that over time the cement can degrade, which leads to loosening of the implant; also, microparticles of cement can cause osteolysis, which complicates revision surgeries, as it requires removal of cement from the bone; there is also an increased risk of tissue overheating during polymerization [4].

The «press-fit» method involves installing the implant in a pre-prepared bed, the size of which exactly matches the prosthesis component. Due to the tight mechanical connection, primary stability is achieved, after which gradual integration with the bone occurs [5].

To study the effectiveness of press-fit fixation of the knee endoprosthesis stem, a computer modeling method based on the Finite Element Analysis (FEA) method was chosen. This approach allows for accurate reproduction of the anatomical and mechanical features of the design, as well as simulating the behavior of the implant under physiological loads [6].

Table 2. Limits of assessment of key biomechanical parameters of knee joint implant fixation using the press-fit method.

Parameter	Optimal range	Permissible (limit) range	Critical level
Contact pressure (MPa)	2-4 MPa	1-6 MPa	<1 and >6 MPa
Microdisplacement (mm)	< 30 mm	30-50 mm	> 50 mm
Bone stress (MPa)	< 80 MPa	80-100 MPa	> 100 MPa

Based on the results of the study, the following conclusions were made:

1. The press-fit method provides high primary stability with the correct selection of the implant size.
2. The main load should fall on the metaphyseal zone.
3. If the technical conditions are met, the risk of micromovements is minimized.
4. The method is promising for young patients with good bone quality.

The study showed that cementless fixation, in particular «press-fit» fixation, demonstrates high success rates over long-term follow-up. Studies show a reduced risk of aseptic loosening and good bone integration. However, the method requires high precision of placement and appropriate bone quality of the patient.

References

1. S. Lustig et al. Personalized alignment in total knee arthroplasty: current concepts / S. Lustig et al. SICOT-J. 2021. Vol. 7. P. 19.
2. Minoda Y. Alignment techniques in total knee arthroplasty. Journal of Joint Surgery and Research. 2023. Vol. 1, no. 1. P. 108-116.
3. Манічева Наталія, Чеботарьова Ганна, Рибченко Ксенія. Аналітичний огляд розвитку реабілітаційної інженерії та високотехнологічного протезування. «Modern technologies of biomedical engineering»: Proceedings of the II International Scientific and Technical Conference, May 17-19, 2023, Odesa, Ukraine. P. 184-188.
4. Юрченко В'ячеслав, Дмитренко Євгенія, Манічева Наталя, ЗАДОРЖНЯ Надія, Шаповалов Ігор. Аналіз та порівняння сучасних технологій екзопротезування суглобів. Сучасні технології біомедичної інженерії: матер. IV Міжнародної науково-технічної конференції, 07-09 травня 2025 р., м. Одеса, Україна. С. 196-200.
5. Manicheva N., Titova N., Prokopovych I., Kasian S. Method of analysis of hierarchies in decision making in medicine. / N. Manicheva, N. Titova, I. Prokopovych, S. Kasian. // Proceedings of Odessa Polytechnic University. – Odesa, Ukraine, 2022. Issue 1(65). P. 99-108. DOI: 10.15276/opu.1.65.2022.12.
6. Галанзовська А.С., Сербіна В.Г., Манічева Н.В. Моделювання імплантів кульшового суглоба з використанням 3D-технологій. / XLVI International scientific and practical conference «Scientific Research in the Era of Digital Technologies: Challenges and Opportunities». November 6-8, 2024. Barcelona, Spain – P. 298-301. ISBN 978-617-8427-36-8. DOI 10.70286/ISU-06.11.2024.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ПІДРАХУНКУ ЛЮДЕЙ У НАТОВПІ В СИСТЕМАХ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО ВІДЕОСПОСТЕРЕЖЕННЯ

Добришев Руслан Євгенович
аспірант

Національний університет «Одеська Політехніка»

Вступ. Підрахунок людей у натовпі є актуальною задачею комп'ютерного бачення із численними застосуваннями у інтелектуальних системах відеоспостереження – від забезпечення громадської безпеки до керування трафіком та планування міської інфраструктури. Автоматична оцінка кількості людей на зображеннях чи відео кадрах дозволяє вчасно виявляти небезпечні скупчення, запобігати тисням та реагувати на надзвичайні ситуації. Однак

задача підрахунку в густому натовпі надзвичайно складна через високу щільність натовпу, численні перекриття (окузації) людей, а також варіативність масштабу і перспективи в сцені. Особи на передньому плані камери виглядають більшими, ніж далеко на задньому плані, що призводить до сильного перспективного спотворення; крім того, люди можуть частково або повністю закривати один одного (особливо в тісному натовпі), що ускладнює їх виокремлення. Ці чинники суттєво ускладнюють побудову надійних алгоритмів підрахунку. Завдяки прогресу глибокого навчання, останні роки позначилися значним підвищенням точності підрахунку натовпу, проте проблема залишається відкритою для досліджень на шляху до застосування в реальних умовах.

Мета роботи. Метою цього огляду є аналіз сучасних глибинних підходів до підрахунку людей у натовпі. Огляд сфокусований на підрахунку людей на окремих зображеннях (кадрах) як ключової підзадачі інтелектуального відеоспостереження.

Основна частина. *Регресійні підходи та оцінка карти густини.* Більшість сучасних методів підрахунку натовпу ґрунтуються на згорткових нейронних мережах (CNN), які прогнозують кількість людей на зображенні. Початкові регресійні моделі передбачали загальний рахунок на основі глобальних ознак, але не враховували просторовий розподіл, що знижувало точність у неоднорідних сценах. Натомість домінуючими стали методи оцінки карти густини, де мережа формує карту, значення пікселів якої відповідають локальній щільності. Підсумовування по карті дає кількість людей. Із появою CNN ці методи значно вдосконалились: наприклад, MCNN використовує кілька колон для врахування масштабу, а CSRNet, CAN, SANet — глибші архітектури з розширеними рецептивними полями. Їхня ключова перевага — ефективність у надщільних натовпах, де неможливо виділити кожну людину. Однак густинні карти ускладнюють точну локалізацію: при високій щільності піки зливаються, що вимагає ненадійної післяобробки.

Методи на основі детекції. Альтернативним підходом є підрахунок шляхом детекції, де завдання зводиться до виявлення кожної людини (або її голови) на зображенні із подальшим підрахунком детекцій. У класичному варіанті використовуються алгоритми виявлення об'єктів (наприклад, каскади на основі ознак або сучасні детектори на кшталт Faster R-CNN, YOLO, адаптовані до маленьких об'єктів-голів). Глибинні детектори можуть точно визначати положення окремих людей і природно надавати не лише їх кількість, а й локалізацію. В умовах низької або середньої щільності натовпу такі методи демонструють прийнятну точність. Однак, у дуже густому натовпі ефективність детекторів різко падає – через сильні перекриття модель пропускає багатьох осіб, і похибка зростає. Детекційні підходи потребують також значних обчислювальних ресурсів, оскільки зазвичай аналізують безліч запропонованих областей чи слайдів зображення. Хоча сучасні алгоритми NMS та багаторівнева детекція певною мірою скорочують кількість помилкових або дубльованих детекцій, жорсткі евристики можуть призводити до неточностей в особливо

складних випадках. Отже, detection-based методи нині поступаються регресійно-густинним у плані загальної точності підрахунку на популярних бенчмарках, особливо на сценах із тисячами людей.

Методи на основі сегментації. Ще одним підходом є використання сегментації для підрахунку. Ідея полягає в тому, щоб навчити модель відрізняти області з людьми від фону та, можливо, виділяти кожну людину як окремий сегмент, а тоді лічити сегментовані фрагменти. Деякі сучасні роботи застосовують сегментаційні нейронні мережі або мультимодальні архітектури, де паралельно вирішується задача сегментації та регресії густини. Наприклад, метод CrowdSeg або CrowdUNet (2024) поєднує U-подібну мережу для сегментації людей на зображенні з регресійною головою для підрахунку, використовуючи маску сегментації для покращення оцінки кількості. Сегментаційний підхід допомагає пригнічувати фон і виділяти області присутності натовпу, що зменшує вплив фонового шуму на прогноз. Зокрема, semantic segmentation фреймворки можуть навчитися “підсвічувати” пікселі, що відповідають людям, і ігнорувати порожні області, полегшуючи подальшу регресію густини. Такі методи продемонстрували покращення якості карти густини та кінцевого підрахунку, особливо у випадках, коли фон містить об’єкти, схожі на людей (манекени, постери тощо) або повторювані структури. Втім, пряме застосування інстанс-сегментації для підрахунку в ультрагустих сценах залишається обмеженим, адже відокремити тисячі злиплених контурів людей практично нереально. Тому сегментація наразі слугує швидше додатковим супутнім завданням (auxiliary task) для підвищення точності регресійних моделей, ніж окремим універсальним підходом підрахунку.

Трансформерні моделі. Останніми роками в царині підрахунку натовпу з’явилися підходи, що експлуатують архітектури типу Vision Transformer (ViT). Трансформери приваблюють дослідників здатністю ефективно моделювати довгострокові залежності у зображенні завдяки механізму глобальної уваги. На відміну від згорток CNN, які мають обмежене локальне рецептивне поле, self-attention може охоплювати весь кадр, що особливо корисно для натовпів з неоднорідним розподілом (кластер людини можуть бути далеко один від одного або різко змінювати щільність). Перші реалізації, такі як TransCrowd (2021), показали, що трансформер-енкодер здатен напряму регресувати кількість людей, розбивши зображення на патчі та обробляючи їх послідовністю, проте базова ViT-модель мала труднощі з урахуванням різних масштабів осіб. Тому з’явилися ієрархічні трансформерні мережі: наприклад, CCTrans (2022) використовує пірамідальні Twins-Transformer блоки для багатомасштабного аналізу сцени, а модель CCST (2023) побудована на основі Swin Transformer з ковзними вікнами та адаптивним регресійним блоком. Такі рішення дозволяють трансформеру навчитися масштабно-інваріантним ознакам, необхідним для підрахунку людей різного розміру. Комбінування CNN та трансформерів також є популярним напрямом: гібридні моделі намагаються поєднати сильні сторони локальних ознак CNN і глобального контексту трансформера. Дослідження свідчать, що Transformer-підходи можуть перевершувати класичні CNN за точністю

підрахунку, зокрема при високій щільності, хоча ціна за це – підвищена обчислювальна складність. Трансформерні архітектури, особливо з багатьма шарами самоуваги, потребують більше пам'яті та часу на обробку, що ставить питання про їх придатність для реального часу без спеціальної оптимізації.

Результати та обговорення. *Точність та ефективність глибоких методів.* Сучасні моделі значно перевершують ранні підходи за точністю. Наприклад, якщо MCNN (2016) демонструвала MAE понад 100 на складному наборі ShanghaiTech Part A, то APGCC (2024) досягла ~ 49 , що на 25% краще. На простішому ShanghaiTech Part B похибка більшості моделей становить лише 7–10 осіб. Водночас, надгусті сцени (наприклад, UCF_CC_50) залишаються складними: MAE найкращих методів сягає 150–200. На UCF-QNRF (MAE ≈ 75 –80) це вже $\sim 10\%$ від істинного значення — хороший результат для таких умов. Загалом, підходи з оцінкою густини впевнено лідирують. Методи детекції поступаються за точністю при великих скупченнях, проте корисні для задач з локалізацією. Трансформерні та гібридні моделі показують найкращі результати, особливо у варіативних сценах. Стандартизовані метрики MAE, RMSE і NAE дозволяють об'єктивно порівнювати підходи.

Продуктивність та адаптивність. Точні моделі часто обчислювально складні — трансформери та глибокі CNN потребують потужних GPU. Детекційні підходи також ресурсомісткі через обробку багатьох регіонів. Для впровадження у відеоспостереженні розробляють полегшені моделі, наприклад через transfer learning або distillation. Такі рішення можуть працювати навіть на edge-пристроях із прийнятною точністю. Оптимізації (сепарабельні згортки, спрощені модулі уваги) дозволяють досягти обробки у реальному часі (30+ FPS).

Моделі часто втрачають точність у нових умовах через domain shift — зміни ракурсу, освітлення, щільності. Це стимулює розвиток методів адаптації: fine-tuning з мінімальною розміткою, безнаглядні підходи (стилізація, псевдорозмітка), або мета-навчання. Успішна адаптація дозволяє використовувати підрахунок у динамічних умовах та поєднувати його з іншими задачами відеоаналітики, як-от виявлення аномалій чи відстеження.

Висновки. У цьому огляді проаналізовано сучасні глибокі методи підрахунку людей у натовпі для систем інтелектуального відеоспостереження. Розглянуто широкий спектр підходів: від CNN-регресорів густини, що демонструють MAE ≈ 49 на ShanghaiTech Part A та ≈ 7 –10 на Part B, до трансформерних і гібридних архітектур, які досягають MAE < 80 на складному наборі UCF-QNRF. Попри суттєве зниження помилок порівняно з ранніми методами (MCNN: MAE > 100), надгусті сцени (наприклад, UCF_CC_50, MAE ≈ 150 –200) і досі залишаються складними. Серед ключових викликів — узагальнення на нові сцени (domain shift) та необхідність потужних обчислювальних ресурсів. Перспективні напрями подальших досліджень включають: (1) зменшення залежності від розмічених даних за рахунок слабко- та напівконтрольованого навчання; (2) доменну адаптацію моделей до нових умов у реальному часі; (3) інтеграцію підрахунку з локалізацією, трекінгом та виявленням аномалій; (4) оптимізацію архітектур (через distillation, легкі модулі)

для роботи на edge-пристроях із продуктивністю 30+ FPS. Поєднання точності, адаптивності та ефективності є ключем до впровадження таких систем у практичних сценаріях розумних міст.

Список використаних джерел

1. Y. Zhang, D. Zhou, S. Chen, S. Gao and Y. Ma, "Single-Image Crowd Counting via Multi-Column Convolutional Neural Network," in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit. (CVPR), Las Vegas, NV, USA, 2016, pp. 589–597.
2. Y. Li, X. Zhang and D. Chen, "CSRNet: Dilated Convolutional Neural Networks for Understanding the Highly Congested Scenes," in Proc. IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit. (CVPR), Salt Lake City, UT, USA, 2018, pp. 1091–1100.
3. R. Li, Y. Zhang, D. Zhu and Y. Wang, "TransCrowd: Weakly Supervised Crowd Counting via Vision Transformers," in Proc. IEEE Int. Conf. Comput. Vis. (ICCV), Montreal, QC, Canada, 2021, pp. 12365–12375.
4. H. Idrees, M. Tayyab, K. Athrey, D. Zhang, S. Al-Maadeed, N. Rajpoot and M. Shah, "Composition Loss for Counting, Density Map Estimation and Localization in Dense Crowds," in Proc. Eur. Conf. Comput. Vis. (ECCV), Munich, Germany, 2018, pp. 532–546.

DIAGNOSING THE STATIONARY MIXER TILT MECHANISM USING FORMAL LOGIC METHODS

Hrechanyi Oleksii

Ph.D., Associate Professor

Skrypka Rodion

student of group 8.1334

Department of Metallurgical Equipment

Zaporizhzhia National University, Ukraine

Modern modernization of metallurgical equipment is often associated with an increase in specific power, that is, an increase in the power of a unit of equipment relative to its metal capacity [1]. This inevitably causes an increase in loads - both forces and torques - on key drive units of a stationary mixer for storing liquid pig iron. As a result, the resource of parts decreases, the frequency of accidents increases, which, in turn, leads to shutdowns and significant production losses [1].

Early detection of potential breakdowns allows you to minimize these risks and provide significant savings. Thus, effective fault prediction is critically important for preventing unplanned downtime.

Solving the problem of scheduled maintenance is one of the most difficult in the activities of repair services. The peculiarity of this problem is the high level of uncertainty regarding the impact of scheduled work on the overall efficiency of production [2]. This determines the need to create methods that allow you to determine the guaranteed period of equipment failure-free operation.

The results of the study show that competent maintenance planning is equally important for both traditional (regulatory) approaches and modern proactive strategies. In both cases, diagnostics of the technical condition often involves inspections and audits, which, as a rule, require dismantling of the equipment. This significantly increases labor costs and downtime. In this regard, optimizing the frequency of technical inspections becomes an important stage of the transition to maintenance according to the actual technical condition [3].

Mechanical systems lose their performance not only due to the accumulation of fatigue damage, but also due to sudden failures from overload. The detection of such overloads is complicated by the random nature of their occurrence, which makes full-fledged experimental tracking impossible. In this context, modeling acts as a powerful and reliable tool for studying complex technical systems at all stages of their life cycle [4].

The initial stage of diagnostics is the analysis of the functioning of the object and the establishment of relationships between its structural elements. On this basis, a formalized description is formed - a model that reflects the key characteristics of the object. The choice of the type of model depends on the complexity of the equipment, the available information and the depth of the diagnostic goals. These can be parametric, polynomial, non-parametric, graphical, graph-analytical, functional or logical models [5-7].

For metallurgical equipment, only operating states are usually modeled, and possible malfunctions are only indirectly, through a set of failure scenarios. In this regard, it is advisable to use functional and logical models at the first stages of diagnostics, which are based on cause-and-effect dependencies between diagnostic features and parameters. This approach, which involves the use of tolerance estimates for changes in physical characteristics (temperature, noise, speed, power, etc.), allows you to draw reasonable conclusions about the technical condition of the object.

References

7. Analysis of possible ways to increase the productivity of the equipment production line of rolling shops / O. M. Hrechanyi et al. *Visnyk of Kherson National Technical University*. 2021. T. 78, № 3. P. 36–42. URL: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2021.3.4>
8. Implementation of the concept of “predictive maintenance” to increase reliability and predictability of repair works / S. Nikul et al. *Collection of scientific works of Odesa Military Academy*. 2023. No. 20. P. 51–55. URL: <https://doi.org/10.37129/2313-7509.2023.20.51-55> (in Ukrainian)
9. Belodedenko S., Grechany A., Ibragimov M. Risk indicators and diagnostic models for sudden failures. *Scientific journal of the Ternopil national technical university*. 2017. No. 4. P. 111–119.
10. Research works of metallurgical equipment using simulation methods / H. Oleksii et al. *International scientific and technical conference Information technologies in metallurgy and machine building*. 2024. P. 15–19. URL: <https://doi.org/10.34185/1991-7848.itmm.2024.01.003>

11. Zhuk A.Ya., Zhelyabina N.K., Taratuta K.V., Koval M.V. Justification of the economic feasibility of technical solutions: training. manual. Zaporizhia: Publishing House of the Zaporizhia State Engineering Academy, 2011. 363 p. (in Ukrainian)
12. Zhuk A. Ya., G. P. Fundamentals of technical diagnostics: educational and methodological manual. Zaporizhzhia: ZGIA, 2007, 114 p. (in Ukrainian)
13. Experimental and analytical ways of finding the function of the maximum accumulated damage under operating modes with overloads / S. Belodedenko et al. *Advances in Industrial and Manufacturing Engineering*. 2024. P. 100137. URL: <https://doi.org/10.1016/j.aime.2024.100137>

SECTION: TOURISM AND HOTEL AND RESTAURANT BUSINESS

Цимбаленко Валерія Віталіївна

здобувачка вищої освіти групи МЕВ -403

Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Анотація

У статті розглянуто питання розвитку туристичних та готельно-ресторанних послуг України як складової міжнародної торгівлі послугами в межах інтеграції до Європейського Союзу. Проведено аналіз сучасних тенденцій, виявлено бар'єри та перспективи для українських туристичних операторів у контексті спрощеного доступу до ринку ЄС. Особливу увагу приділено ролі цифрових технологій та інформаційних систем у формуванні конкурентних переваг.

Ключові слова: міжнародна торгівля послугами, туризм, готельно-ресторанна справа, ЄС, цифрові технології, інтеграція.

Вступ

Туристична галузь є важливим сегментом міжнародної торгівлі послугами. В умовах глобалізації та цифровізації економіки, інтеграція України до ринку ЄС відкриває нові можливості для розвитку туризму та готельно-ресторанної індустрії. Водночас існує потреба в адаптації внутрішньої інфраструктури, сервісів і стандартів до європейських вимог.

1. Теоретичні аспекти міжнародної торгівлі туристичними послугами

Згідно з класифікацією GATS (Генеральна угода з торгівлі послугами), туризм входить до одного з чотирьох основних способів постачання послуг. Для України ключовим є другий спосіб — споживання за кордоном, коли туристи прибувають до країни з-за кордону. Це створює валютні надходження і сприяє економічному зростанню.

2. Поточний стан ринку туристичних послуг України

Попри кризові явища, туристичний сектор України демонструє відновлення, зокрема через розвиток внутрішнього туризму та збільшення потоку туристів з країн ЄС. Основними проблемами залишаються:

- нестабільність нормативної бази;
- недостатній рівень сервісу;
- слабка цифровізація.

3. Європейський вектор розвитку: інтеграційні можливості

Угода про асоціацію між Україною та ЄС передбачає гармонізацію стандартів у сфері послуг, зокрема туристичних. Це сприяє:

- підвищенню якості обслуговування;
- впровадженню електронних систем бронювання;
- розширенню партнерства з європейськими операторами.

4. Роль інформаційних технологій у розвитку туристичної індустрії

Інформаційні технології виступають каталізатором розвитку галузі, забезпечуючи:

- автоматизацію бронювання;
- використання CRM-систем для персоналізації сервісів;
- аналітику поведінки споживачів;
- ефективний маркетинг через соціальні мережі.

5. Пропозиції щодо посилення позицій України на ринку ЄС

- Впровадження стандартів ЄС у готельно-ресторанній сфері;
- Державна підтримка цифрових стартапів у туризмі;
- Розробка спільних маршрутів з країнами ЄС;
- Підвищення кваліфікації персоналу через європейські освітні програми.

Висновки

Сектор туристичних послуг має високий потенціал в межах міжнародної торгівлі. Для України важливо використати інтеграційні переваги співпраці з ЄС, адаптуватися до європейських вимог та інвестувати у цифрову трансформацію. Це дозволить не лише підвищити конкурентоспроможність, але й сприяти сталому розвитку економіки загалом.

Ця стаття безпосередньо пов'язана з темою моєї дипломної роботи *"Міжнародна торгівля послугами, взаємодія України та ЄС"*. Вона розглядає туристичні послуги як складову міжнародної торгівлі, аналізує інтеграційні процеси між Україною та ЄС, а також підкреслює роль цифрових технологій у розвитку туристичної індустрії. Таким чином, стаття може служити практичною і теоретичною основою для вашого дослідження.

Список використаних джерел

1. Генеральна угода про торгівлю послугами (GATS). – Женева : Світова організація торгівлі, 1995. – 47 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: ВТО (дата звернення: 20.05.2025).
2. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. – Брюссель : Європейський Союз, 2014. – 2000 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: EUR-Lex (дата звернення: 20.05.2025).
3. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 16 с.
4. Tourism statistics – Statistics Explained / Eurostat. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: European Commission (дата звернення: 20.05.2025).
5. Digital Progress and Trends Report 2023 / The World Bank. – Washington, D.C. : The World Bank, 2023. – 120 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Всемирный банк (дата звернення: 20.05.2025).

SECTION: TRANSPORT TECHNOLOGIES
AND LOGISTICS

**ДОСЛІД ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ
ГІБРИДНОГО АВТОМОБІЛЯ**

Кравцов М.М.

канд. техн. наук.

ORCID <https://orcid.org/0000.0002-3218-2182>

Бажинов О.В.

докт. техн. наук

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-5755-8553>

Харківський національний автомобільно-дорожній університет
м. Харків, Україна

У роботі запропоновано дослідження електромагнітного випромінювання у салоні гібридного автомобіля з викладенням графіків, таблиць та методики досліджень. Стаття призначена для обґрунтування ефективного використання електричних і гібридних транспортних засобів з метою їх широкого впровадження у виробництво і мінімізації екологічної небезпеки існуючих двигунів внутрішнього згоряння. Наведені приклади анотацій статей авторів різних країн світу у відповідній галузі та підкреслені де які прогалини які розглядаються у статтях.

Ключові слова: акумуляторна батарея, аспекти дослідження електромагнітних випромінювань гібридних автомобілів, безпечне використання, двигун внутрішнього згоряння, електродвигун, рекуперація, синергетичний автомобіль, силова установка, рух автомобіля, нормування, експеримент.

Вступ.

Гібридні та електричні автомобілі можуть викликати рак, оскільки вони виділяють електромагнітні поля (ЕМП) надзвичайно низької частоти (ELF). Недавні дослідження ЕМП, виявлених цими автомобілями, показали, що або вони представляють ризик раку для пасажирів, або що вони безпечні. На жаль, велика частина досліджень, проведених по цьому питанню, фінансувалася промисловими компаніями, зацікавленими в тій чи іншій стороні питання, що затрудняє визначення того, які дослідження служать довіри.

Між тим, численні рецензовані лабораторні дослідження, проведені протягом кількох десятиліть, виявили біологічні ефекти від обмеженого впливу ЕМП КНЧ. Ці дослідження показують, що рекомендації ЕМП, створені самопроголошеною Міжнародною комісією із захисту від неіонізуючого випромінювання (ICNIRP), недостатні для захисту нашого здоров'я. На основі дослідження понад 250 експертів по ЕМП підписали Міжнародне звернення вчених по ЕМП, в якому міститься призив до Всемирної організації охорони

здоров'я, встановити більш строгі рекомендації для КНЧ і радіочастотного ЕМП. Таким чином, навіть якщо виміри ЕМП відповідають рекомендаціям ICNIRP, пасажери гібридних і електричних автомобілів можуть постійно піддаватися підвищеному ризику розвитку раку та інших проблем зі здоров'ям [1].

Враховуючи, що Міжнародне агентство з вивчення раку Всесвітньої організації охорони здоров'я з 2001 року вважає магнітні поля «можливо канцерогенними» для людини, принцип передосторожності диктує, що ми повинні розробляти споживчі товари так, щоб звести до мінімального впливу на споживачів ЕМП КНЧ. Це особливо відноситься до гібридних і електричних автомобілів, оскільки водії і пасажери проводять в цих транспортних засобах значну кількість часу, а ризики для здоров'я зростають зі збільшенням тривалості впливу.

В кінці 2014 року SINTEF, найбільша незалежна дослідницька організація в Скандинавії, запропонувала вказівки до проекту виробництва, як можна зменшити магнітні поля в електромобілях (див. нижче). Усі виробники автомобілів повинні дотримуватися їх вказівок, щоб забезпечити безпеку своїх клієнтів. Громадськість повинна вимагати від урядів належного фінансування високоякісних досліджень, впливу електромагнітних полів на здоров'я, які не залежать від промисловості, щоб усунути будь-який потенційний конфлікт інтересів. В США велика національна каса та освітня ініціатива може бути профінансована лише за 5 центов на місяць без абонентів мобільного зв'язку.

Дедалі більше і більше електромобілів, що живляться від акумуляторів (е-автомобілів), вводять в експлуатацію, щоб сприяти декарбонізації мобільності. Електричні, магнітні та електромагнітні поля (ЕМП) створюються в транспортних засобах і на їхній основі електричними компонентами приводу, під час заряду акумуляторів та іншими різноманітними електронними машинами, що використовуються в сучасних автомобілях. У принципі, з технічної точки зору можна сказати, що всі транспортні засоби створюють випромінювання електромагнітних полів, незалежно від їх приводу. На додачу до електричних параметрів компонентів, конструкції та підбору матеріалів є значущими. Особливістю опромінення в транспортних потребах є те, що пасажери можуть одноразово піддаватися впливу великої кількості джерел різних частот у дуже обмеженому просторі протягом кількох годин.

Мета цього проекту, зокрема, має бути перевірена на вибір електромобілів, а також проведена оцінка додатків і продуктів ЕМП з електроприводом і взаємозамінними компонентами з характерними критеріями для здоров'я і безпеки. і, більш глобально роз'яснення. необхідно. Найменше можна уточнити результати цього дослідження, електропривод, який отримує енергію від батареї, виявляється безпроблемним додатковим ЕР [2].

З цією метою були проведені масштабні вимірювання низькочастотних і високочастотних ЕМП, які беруться в реальних умовах експлуатації, включаючи процеси заряду, на невеликій вибір серійних пасажирських транспортних засобів (5 електромобілів, повністю електричних і акумуляторних). Двигун, 1 транспортний засіб із дизельним двигуном для порівняння) із запасами на ринку

транспортних засобів, тож можна розраховувати на можливу витрату пального та осіб, що перебувають поблизу транспортного засобу.

Опитування не мали спеціальних нормативних актів щодо електромагнітних полів в електромобілях, напруженості поля, вимірних електромагнітних полів, була класифікована відповідно до міжнародних встановлених граничних рекомендацій (ICNIRP). Загально виявлені граничні значення, виделені таким чином із усіх джерел, були досить низькими, в середньому в діапазоні, до 5%, для низькочастотних магнітних полів приблизно 10% для ЕМП високої частоти. Іноді вищі пікові показники низькочастотних магнітних полів знайдено 50% пограничних значень.

Загалом, як це зазвичай буває з магнітними полями в цілому, ці високі значення часто дуже локалізовані. Крім того, через динамічну і складську ситуацію в транспортних засобах часто відбуваються більше епізодичні ситуації, коли їх можна ідентифікувати, навряд вони можуть бути напряму прив'язані до електроприводу. Результати вимірювань цього дослідження узгоджуються з іншими попередніми дослідженнями. Бездротова передача енергії (зарядка) не досліджувалась в цьому проекті.

Таке високе значення часто дуже локалізоване. Крім того, через динамічну та складську ситуацію в транспортних засобах часто трапляються більш епізодичні ситуації, коли їх можна ідентифікувати, навряд чи вони можуть бути напряму прив'язані до електроприводу. Результати вимірювань цього дослідження узгоджуються з іншими попередніми дослідженнями. Бездротова передача енергії (зарядка) не досліджувалась в цьому проекті. таке високе значення часто дуже локалізоване. Крім того, через динамічну та складську ситуацію в транспортних засобах часто трапляються більш епізодичні ситуації, коли їх можна ідентифікувати, навряд чи вони можуть бути напряму прив'язані до електроприводу. Результати вимірювань цього дослідження узгоджуються з іншими попередніми дослідженнями. [3].

Незалежні від параметрів накопичення, слід приділяти увагу подальшому технологічному розвитку, особливо з оглядом на тенденцію до зменшення кількості та оцифрування. Однією невирішеною проблемою залишається недостатнє регулювання ЕМП для салонів транспортних засобів.

Актуальність дослідження

Інтенсивне використання електромагнітної та електричної енергії в сучасному інформаційному суспільстві призвело до того, що в останній третині XX століття виник і сформувався новий значущий чинник забруднення довкілля - електромагнітний.

Масштаби електромагнітного забруднення середовища проживання людей стали настільки істотними, що Всесвітня організація охорони здоров'я занесла цю проблему до числа найактуальніших для людства, а багато вчених відносять її до сильнодіючих екологічних чинників із катастрофічними наслідками для всього живого на Землі.

Термін "глобальне електромагнітне забруднення довкілля" офіційно запроваджено 1995 році Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я (ВООЗ). Серед небагатьох всесвітніх проектів ВООЗ реалізує Міжнародний

електромагнітний проєкт (WHO International EMF Project), що підкреслює актуальність і значення, яке надає міжнародна громадськість цій темі. Своєю чергою, практично всі технічно і культурно розвинені країни реалізують свої національні програми дослідження біологічної дії ЕМП і забезпечення безпеки людини та екосистем в умовах нового глобального чинника забруднення довкілля.

До теперішнього часу оцінка електромагнітної безпеки гібридних і електромобілів залишається недослідженою. Застосовувані методи аналізу і синтезу електромагнітного випромінювання не приділяють достатньої уваги багатокритеріальності оптимізаційних задач, що виникають. Ці обставини не дають змоги повною мірою розкрити дії ЕМП гібридних і електромобілів залежно від зовнішніх умов роботи.

Таким чином, стає актуальною проблема оцінки електромагнітної безпеки електро- і гібридних автомобілів на етапі експлуатації, вносячи помітний внесок в продуктивність екологічно-чистого виду транспорту.

Метою роботи є експериментальні дослідження та наукове обґрунтування створення нових методів оцінки електромагнітної безпеки електро- і гібридних автомобілів на підставі системного аналізу використання електромобілів і гібридних для підвищення їх електромагнітної безпеки на етапі експлуатації.

Огляд попередніх досліджень у відповідній галузі

Електромагнітне поле в електричних і гібридних автомобілях, Автор: D Szafrowski · 2022 · Цитується: 2 — The low-frequency magnetic field that occurs in electric and hybrid cars was classified in 2002 by the International Agency for.

Гібридні автомобілі стають дуже популярними. На їх привабливість впливає зменшення викидів вихлопних газів завдяки використанню електроприводів. Однак використання такого типу приводу також викликає певні побоювання, оскільки люди, які користуються цим видом транспорту, знаходяться в безпосередній близькості від електроустановки автомобіля, яка створює електромагнітне поле. Великі значення струму, до кількох сотень ампер, можуть бути джерелом значних значень полів, що впливають на організм пасажирів.

У цієї статті автором не розглянуті причини виникнення ЕМВ, їх осередки та сучасні технічні засоби захисту водіїв, пасажирів та довкілля [4].

Стаття Investigation of the electromagnetic field in electric and, автор: R Hristov · 2020 · Цитується: 8 — It is important to study the values of electromagnetic field parameters on board electric vehicles to ensure compatibility with.

В електричних транспортних засобах пасажир сидить дуже близько до електричної системи зі значною потужністю, зазвичай протягом значного періоду часу. Відносно високі струми, досягнуті в цих системах, і коротка відстань між силовими пристроями та пасажиром означають, що останній піддається впливу відповідних магнітних полів. Зважаючи на це, важливо досліджувати значення параметрів електромагнітного поля на борту електромобілів для забезпечення сумісності з міжнародними стандартами. Вимірювання проводилися всередині чотирьох звичайних автомобілів за стандартних умов. Наведено дані міжнародних та болгарських стандартів щодо безпечних рівнів електромагнітних

полів. Після замірів встановлено, що перевищень цих рівнів не було. Автор статті не розкриває методику дослідження параметрів електромагнітного поля на борту електромобіля.

Автор: X Dong · 2023 · Цитується: 2 — The numerical results of this study could also effectively supplement the study of the electromagnetic environments of pure electric vehicles and provide some ... у статті “ Рівень електромагнітного впливу чистого електрика ” Щоб кількісно проаналізувати дозу електромагнітного опромінення інвертора в чисто електричному транспортному засобі на тіло водія та оцінити безпеку електромагнітного опромінення на основі моделі реальної анатомії людини в проекті віртуального будинку, модель реальної людини з кількома органами і тканин, включаючи м'язи, кістки, серце, легені, печінку, нирки, сечовий міхур, череп, шкіру голови, білу речовину та мозочок. Джерелом електромагнітного опромінення вважається інвертор чистого електричного автомобіля; для цього дослідження була побудована еквівалентна модель електромагнітного середовища, що складається з реального тіла людини, інвертора та кузова автомобіля. Автор не вказує кінцеві результати захисту тла людини від негативної дії ЕМВ [5].

Автор: J Li · 2022 · Цитується: 1 — Biological experimental study on cumulative effect of vehicle electromagnetic radiation ... With the acceleration of the comprehensive electrificati Чи кумулятивний ефект електромагнітного випромінювання транспортного засобу впливає на здоров'я пасажирів, є предметом загального занепокоєння споживачів. На даний момент все ще бракує відповідних досліджень і стандартів щодо кумулятивного ефекту електромагнітного випромінювання автомобіля в країні та за кордоном. У цьому документі як об'єкт випробування береться чистий електричний транспортний засіб, а досліджувані миші взяті як приклад, щоб перевірити, чи кумулятивний ефект електромагнітного випромінювання автомобіля впливає на вагу тіла та імунні клітини крові мишей. Результати показали, що були значні гендерні відмінності у масі тіла. Однак час тестування потрібно додатково збільшити, щоб визначити, чи спричиняє вплив сукупний ефект. Автор не розкриває кумулятивний ефект негативної дії ЕМВ на людину та захист від нього [6].

Автор: V Kozlovskiy · 2020 — Abstract. This article covers a hybrid car interference immunity research. A combined unit-power plant vehicle prototype (a hybrid car) of a famous. Експериментальні дослідження гібрида автомобіля та електрики. У цій статті розглядається дослідження стійкості гібридного автомобіля до перешкод. Прототип транспортного засобу з комбінованою силовою установкою (гібридний автомобіль). Його комплектація включала двигун, центр управління в багажнику автомобіля і стандартний двигун внутрішнього згорання, система керування (ДВЗ) з оновленим програмним забезпеченням для спільної роботи. В цій статті автор не наводить основні екологічні безпеки гібридного автомобіля та міри захисту водія та пасажирів від дії ЕМВ [7].

Експеиментальні дослідження електромагнітних випромінювань гібридного транспортного засобу

Гібридні електромобілі мають двигун внутрішнього згоряння, тяговий електродвигун і акумуляторну батарею. Гібридні електромобілі з ДВЗ іноді називають бензоелектромобілями. Під час руху по замиському шосе, коли забруднення атмосфери менш критично, працює ДВЗ, рушійний електромобіль і підзаряджаючий акумуляторну батарею. У місті рух виробляється від тягової акумуляторної батареї. Вночі тягові акумулятори можуть підзаряджтися від електричної мережі. Структурна схема вимірювань магнітної індукції ЕМВ гібридного автомобіля наведена на рис. 1.

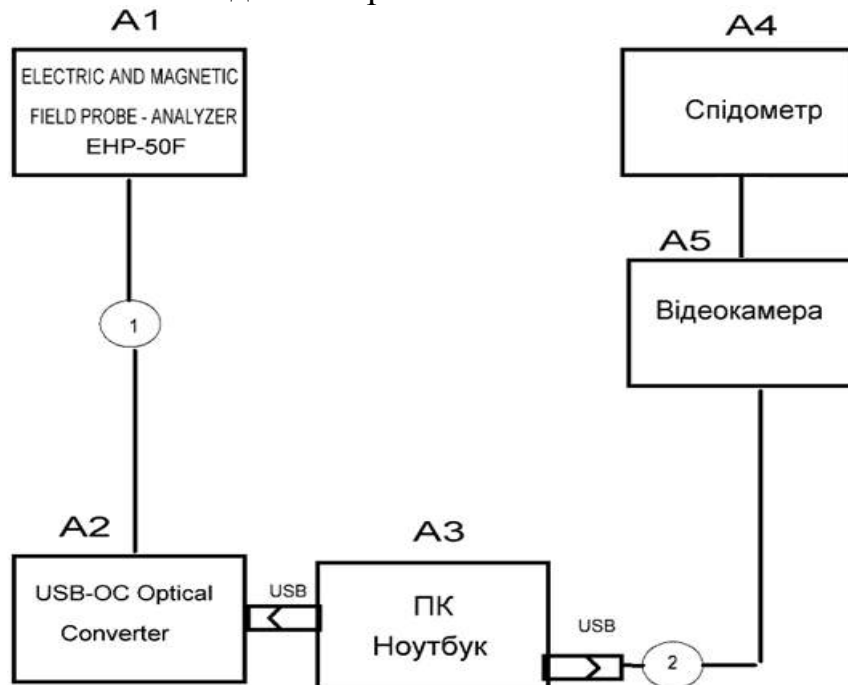


Рисунок 1 - Структурна схема вимірювань магнітної індукції ЕМВ гібридного автомобіля

Для вимірювання магнітної індукції в салоні гібридного автомобіля використовувався вимірювач магнітної індукції A1 типу NARDA EHP-50F, вимірювальний блок якого розташований на місці пасажира з права. Дані з блока вимірювань A1 через оптичний кабель 1 та перетворювач A2 сигналів в USB-формат надходили на персональний комп'ютер (ПК) - ноутбук A3 з живленням від акумулятора. Результат вимірювань індексувався на дисплеї ноутбука в вигляді спектра в діапазоні частот 1...10 Гц та цифрових даних частоти і рівня магнітної індукції.

Вимірювання швидкості руху автомобіля відбувалось штатним спідометром автомобіля A4. Фіксація показань швидкості проводилась через відеокамеру A5, під'єднану до другого USB- порту комп'ютера через кабель 2.

Результат вимірювань швидкості також виводився на дисплей ноутбука. Обидва результати вимірювань, а також мові коментарі з мікрофону у складі відеокамери в режимі реального часу записувались в видео файл формату mp4 за допомогою програми запису з екрана комп'ютера [8].

Вимірювач індукції малих магнітних полів типу EHP-50F (рис.2) – це низькочастотний зонд-аналізатор ізотропного електричного та магнітного поля. Електричне або магнітне поле виловлюється трьома датчиками на ортогональних осях X, Y і Z. Блок цифрової обробки сигналу забезпечує аналого - цифрове

перетворення сигналу і спектральний аналіз в діапазоні частот від 1 Гц до 400 кГц у високому динамічному діапазоні і на восьми різних значеннях діапазону частот. Внутрішній оптичний перетворювач дозволяє підключатися до зовнішніх пристроїв через оптичне волокно, тому EHP-50F можна використовувати як з портативним польовим дисплеєм NBM-550, так і з персональним комп'ютером [9].



Рисунок 2 - Зовнішній вид NARDA EHP-50F

На рисунку 2 наведений зовнішній вид NARDA EHP-50F. Є також автономний режим роботи для безперервного збору даних до 24 годин в енергонезалежній пам'яті, де зберігаються таблиці частоти і рівня.

Таблиця 1 Технічні характеристики аналізатора електричного та магнітного поля NARDA EHP-50F

	Електричне поле	Магнітне поле	вхід AUX
Діапазон частот	1Hz÷400kHz		
Діапазон вимірювання	5 mV/m ÷ 1 kV/m 500mV/m÷100kV/m (146dB)	0.3 nT ÷100µT 30nT÷10mT (150dB)	30nV÷10m 3uV÷ 1V (150dB)
Перевантаження (високий діапазон)	200kV/m(≤3kHz)	20mT(at50Hz)	2V
Динамічний діапазон	106dB	110dB	110dB
Шкала роздільної здатності	0.1mV/m 1mV/m	0.1nT 1nT	0.1nV
Середній рівень шуму	5mV/m 3mV/m	0.3nT 0.2nT	30nV
Плоскостність АЧХ	±0.35dB	±0.50dB	±0.35dB
Анізотропність	0.54dB	0.12dB	---
Лінійність (позначається на 100 В/м дБмкТл)	0.2dB (1V/m÷1kV/m)	,2dB (200nT÷10m)	0.2dB (10µV÷1 V)
Внутрішня пам'ять	Up to24 hoursregardessthe loggingrate		
Внутрішній реєстратор даних	1 measurementevery30or60 seconds		
Початкова частота	1Hz with SPAN100Hz;1.2%of the SPAN with widerSPAN		
Імунітет до полів E	---	<0.2uT@20kV/m	---

	Електричне поле	Магнітне поле	вхід AUX
Імунітет до Н-полів	<10V/m@1mT	---	---
Типове відхилення відносної вологості	+11x10-3dB/% within10...50% +22x10-3dB/% within50...90%	-7x10-3dB/% within10...50% +10x10-3dB/% within50...90%	---
Розміри, вага	92x92x109mm, 550g		
Внутрішня батарея	3.7V/5.4Ah Li-Ion, rechargeable		
Час роботи	>9hour sin standard mode 24 hours		
Час перезарядки	<6hours		
Зовнішнє живлення	10÷15VDC, I=approx.500mA		
З'єднання по оптичному волокну	Serial Optical Interfae 38400 Baud-RP02 connector up to 40 m(USB-OC)		
Робоча температура	-20to+55°C		

Після закінчення експерименту – т. б., їзди по трасі файли mp4 відео проглядалися і посекундно записувались їх результати. Показання з частотою електричної мережі 50 Гц виключались як промахи. Виходи з статистичного аналізу: середнє (Mean): 1,275, це середнє значення набору даних, яке дає уявлення про центральну тенденцію. Це значення показує, де в середньому розташовуються спостереження. Стандартна похибка (Standard Error): 0,298, це показник того, наскільки середнє значення вибірки може відрізнятися від середнього значення генеральної сукупності. Чим менша стандартна похибка, тим точнішим є середнє вимірювання. Медіана (Median): 0,665, це значення, яке ділить дані на дві рівні частини. Медіана може бути корисною, коли розподіл даних є асиметричним або має викиди. Медіана є менша за середнє значення, що може вказувати на асиметрію даних. Мода (Mode) — це значення, яке зустрічається найчастіше в наборі даних. Якщо тут вона відсутня, це означає, що в наборі даних немає явного значення, яке повторюється найчастіше, або розподіл є неперервним. Стандартне відхилення (Standard Deviation): 1,465, яке показує, наскільки дані розкидані навколо середнього значення. Велике значення вказує на високий рівень варіації в даних. Дисперсія вибірки (Variance): 2,1352 є квадратом стандартного відхилення показує, наскільки великі коливання значень від середнього значення. Екссес (Kurtosis): 0,630, показує, наскільки "високими" або "плоскими" є хвости розподілу. Позитивний екссес вказує на високі, тонкі хвости, а від'ємний — на низькі, широкі хвости. Цей екссес позитивний, але відносно невеликий, що може свідчити про незначно високі хвости розподілу. Асиметричність (Skewness): 1,527, це показник симетрії розподілу. Якщо асиметричність позитивна, розподіл "втиснений" зліва, тобто дані мають схильність до більших значень. У вас асиметричність позитивна, що означає, що розподіл вашого набору даних відхиляється вправо (правий хвіст довший). Інтервал (Range): 4,49 - це різниця між максимальним і мінімальним значенням у наборі даних, що дає загальне уявлення про розмах даних великий інтервал може вказувати на наявність екстремальних значень. Мінімум (Minimum): 0,21, це найменше значення в наборі даних. Максимум (Maximum): 4,7, це найбільше

значення в наборі даних. Рахунок (Count): 24, це кількість спостережень у вибірці. Рівень надійності (Confidence Interval): 1,28; 0,617901, це інтервал, у межах якого можна очікувати знаходження істинного середнього значення в генеральній сукупності з рівнем надійності 95%. В даному випадку рівень надійності 95% вказує на те, що в 95% випадків середнє значення буде знаходитися в межах від 0,617901 до 1,28. Частотний розподіл ваших даних: 0,21 з'являється 1 раз; 1,3325 з'являється 18 разів; 2,455 з'являється 0 разів; 3,5775 з'являється 1 раз; ще 4 рази (ймовірно, це додаткові значення, які не уточнені). Гістограма показує розподіл даних. Якщо гістограма близька до нормального розподілу, це означає, що дані зазвичай розподіляються симетрично, з більшою кількістю значень поблизу середнього. Після запису даних був проведений їх статистичний і кореляційний аналіз [10].

Кореляційний аналіз дозволяє оцінити, наскільки сильно між двома змінними існує зв'язок, і чи є цей зв'язок статистично значущим. За допомогою коефіцієнта кореляції можна оцінити рівень і тип зв'язку: позитивний чи негативний, сильний чи слабкий. Так: швидкість (S) = 55,04 км/год; шлях (d) = 8,57 км; кореляція швидкість/індукція (r) = 0,72; середня частота (f) = 7,3 Гц. Кореляція між двома змінними визначається коефіцієнтом кореляції r , який може варіюватися від -1 до 1: якщо $r=1$, є ідеальний позитивний лінійний зв'язок, якщо $r=-1$, є ідеальний негативний лінійний зв'язок; якщо $r=0$, немає лінійного зв'язку.

Тлумачення результатів: вказаний коефіцієнт кореляції $r=0,72$ означає, що є позитивний лінійний зв'язок між швидкістю та індукцією. Оскільки $|r|>0,7$, це свідчить про сильну статистичну залежність між цими величинами. За відсутності інших факторів (наприклад, вибірки даних або інших зовнішніх змінних), можна стверджувати, що між швидкістю автомобіля та індукцією є значущий зв'язок. Кореляція $r=0,72$ означає, що зі збільшенням швидкості автомобіля індукція (ймовірно, електрична або магнітна, в залежності від контексту) також збільшується, і цей зв'язок достатньо сильний для того, щоб можна було сказати про статистичну залежність [11].

Щоб оцінити рівень і тип зв'язку, використовуємо коефіцієнт кореляції r , який дає змогу визначити, наскільки тісно пов'язані дві змінні. Розглянемо ці дані: коефіцієнт кореляції $r=0,72$

Згідно з описом, коефіцієнт кореляції може варіюватися від -1 до 1. Якщо $r=1$, то є ідеальний позитивний лінійний зв'язок. Якщо $r=-1$, то є ідеальний негативний лінійний зв'язок. Якщо $r=0$, зв'язку немає. У нашому випадку $r=0,72$, що свідчить про позитивний лінійний зв'язок, і цей зв'язок є сильним. За шкалою кореляції: r між 0,7 і 1 вказує на сильний позитивний зв'язок.

Отже, можна сказати, що між швидкістю і індукцією існує сильний позитивний зв'язок.

Тобто, зростання однієї змінної (швидкості) ймовірно супроводжується зростанням іншої (індукції). Поїздка автомобіля з гібридним двигуном проводилась згідно зі співробітниками наукового центру НЦ-5 ННЦ "Інститут метрології" 27.12.2022. Експериментальні дослідження зафіксовані в файлі

Video_221227165252_.mp4. Час в русі 9 хв. 21 с. Середня швидкість 55,04 км/год. Розрахунковий шлях 8,57 км.

Типовий графік спектру коливань магнітної індукції та показання спідометра гібридного автомобіля показані на рисунку 3. Спектр має менше гармонік, ніж у автомобілі. За результат вимірювань приймався найбільший рівень амплітуди індукції, який відповідає частоті першої гармоніки.

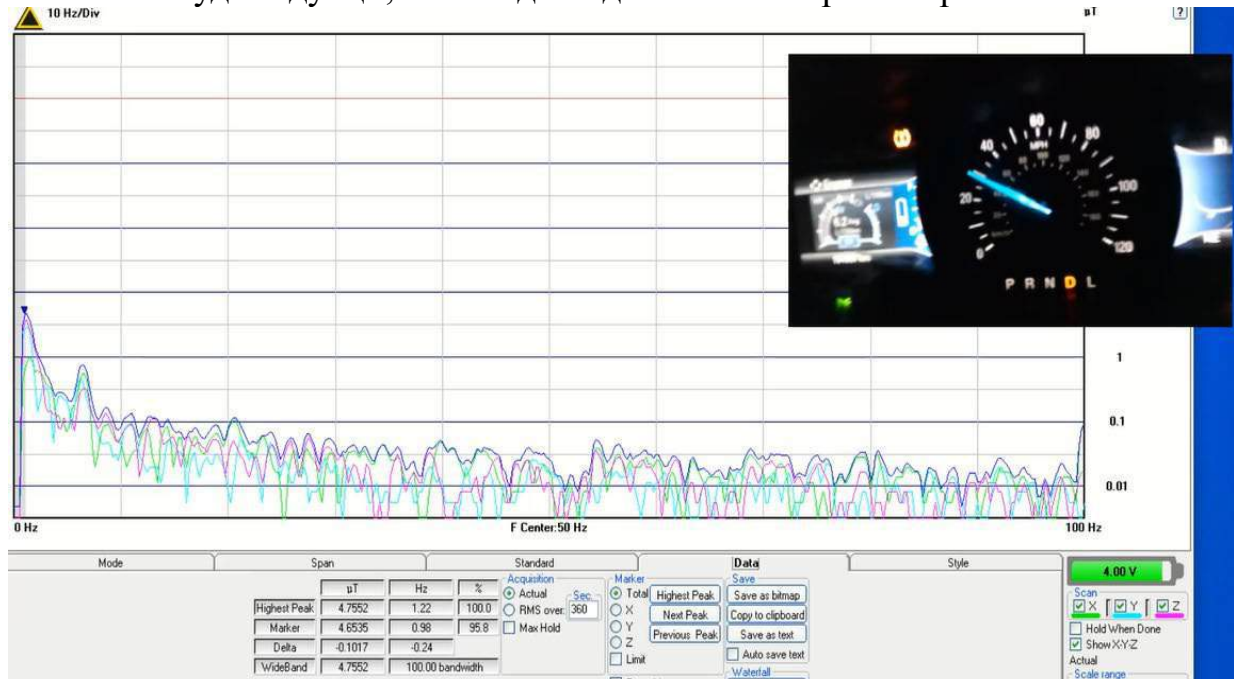


Рисунок 3 - спектр коливань магнітної індукції і дані вимірювань в салоні гібридного автомобіля

На рисунку 3 надано спектр коливань магнітної індукції і дані вимірювань в салоні гібридного автомобіля. Для аналізу був побудований графік, на якому відмічені точки індукції в мкТл при різних швидкостях км/год (рисунк 4).

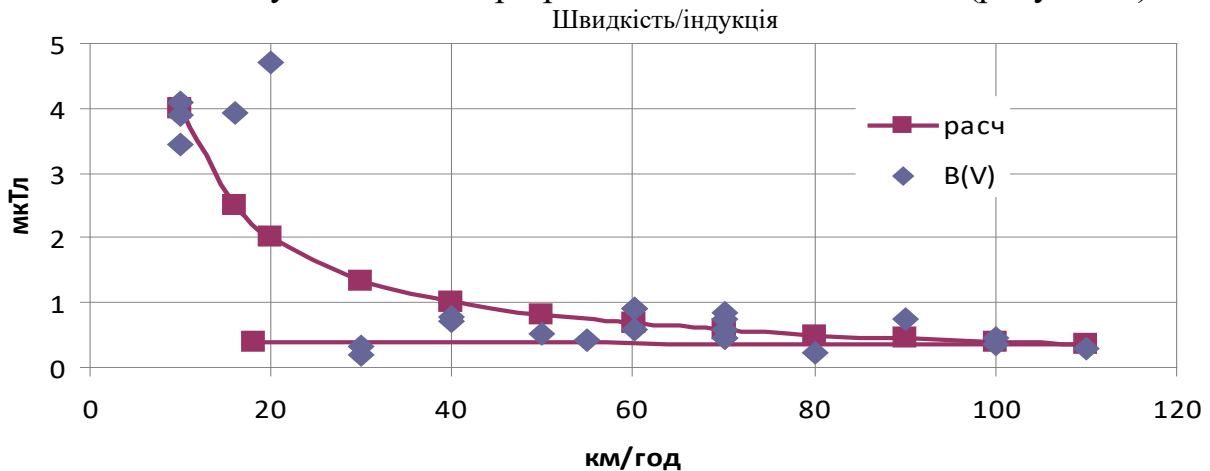


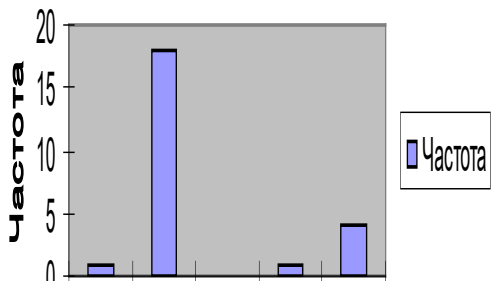
Рисунок 4 - значення індукції в мкТл при різних швидкостях км/год

На рисунку 4 надані значення індукції в мкТл при різних швидкостях км/год. На діаграмі також проведений графік тренду - зворотної-пропорційної функції, який показує, що індукція в середньому зменшується зі збільшенням швидкості

руху автомобіля. При однакових швидкостях бувають різні індукції. Середня частота 7,3 Гц [12].

Коефіцієнт кореляції швидкість/індукція - 0,72 більше за модулем 0,7, це означає, що вказані величини статистично залежні. Статистичний аналіз даних наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 Статистичний аналіз даних

Середнє	1,275	Карман	Частота	 Figure 1 Гістограма Гістограма показує закон розподілу ймовірності близький до нормального
Стандартна похибка	0,298	0,21	1	
Медіана	0,665	1,3325	18	
Мода	Н/Д	2,455	0	
Стандартне відхилення	1,465	3,5775	1	
Дисперсія виборки	2,1352	Ще	4	
Ексцес	0,630			
Асиметричність	1,527			
Інтервал	4,49			
Мінімум	0,21			
Максимум	4,7			
Рахунок	24			
Рівень надійності (95,0%)	1,28			
	0,617901			

Висновки.

Значення індукції магнітного поля в салоні електромобіля даної моделі не залежить від швидкості і має середнє значення $B=1,28$ мкТл . Невизначеність вимірювань 0,61 мкТл з коефіцієнтом покриття $K=2$ при довірчій ймовірності $P=0,95$. Таким чином, індукція магнітного поля в салоні гібридного автомобіля даної марки більше, ніж у електромобіля і має тенденцію залежності від швидкості.

Дослідження електромагнітних випромінювань гібридного автомобіля є важливою частиною вивчення впливу новітніх технологій на навколишнє середовище та здоров'я людини. Гібридні автомобілі, які поєднують в собі електричні та двигуни внутрішнього згорання, створюють особливі умови для вивчення електромагнітного випромінювання (ЕМВ), оскільки використовують як електричні, так і механічні компоненти. Наприклад, електродвигун та батареї у гібридів мають великий електричний комплекс, який включає батареї, зарядні системи, перетворювачі струму, а також електродвигуни, які створюють електромагнітні поля. Перетворювачі напруги та інвертори: ці елементи є джерелами високочастотних електромагнітних хвиль, особливо під час перетворення енергії в процесі роботи електродвигуна. Системи зарядки: коли автомобіль підключається до зарядної станції, можуть виникати додаткові електромагнітні випромінювання.

Двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ): хоча він і працює за іншими принципами, елементи системи живлення (наприклад, генератор) також можуть створювати низькочастотні електромагнітні поля. Типи електромагнітних випромінювань: низькочастотні електромагнітні хвилі (0-300 Гц): Це випромінювання, яке виходить від двигунів внутрішнього згоряння, акумуляторів та електричних систем. Таке випромінювання є переважно невидимим, але може мати вплив на організм людини при тривалому впливі. Високочастотні електромагнітні хвилі (від 300 Гц до 300 ГГц): вони генеруються високочастотними перетворювачами енергії та інверторами, що застосовуються в електричних системах. Методи вимірювання електромагнітних випромінювань: вимірювання за допомогою спеціалізованих приладів: Для вивчення рівня електромагнітного випромінювання використовують спеціальні детектори та спектрометри. Моделювання та комп'ютерне моделювання: для оцінки рівнів ЕМП можуть використовуватися комп'ютерні програми, які дозволяють створювати моделі випромінювання та аналізувати їх на різних етапах роботи автомобіля.

Питання впливу на здоров'я людини є предметом численних досліджень. Деякі дослідження показують, що високий рівень ЕМП може спричиняти різні порушення здоров'я, включаючи головні болі, порушення сну, зниження концентрації уваги та навіть можливий вплив на генетичний матеріал. Низькочастотні випромінювання, які генеруються від двигунів та акумуляторів, мають особливий інтерес через їхній вплив на нервову систему. Стандарти та нормативи: існують міжнародні стандарти (наприклад, стандарт ICNIRP), які регулюють максимальні допустимі рівні електромагнітного випромінювання для транспортних засобів, щоб мінімізувати негативний вплив на здоров'я людей; IEC 62311: 2019 – “Оцінка електронного та електричного обладнання пов'язаного з обмеженнями впливу електромагнітних полів на людину (від 0 Гц до 300 ГГц); EN IEC 62764 -1:2022 – “Методи вимірювання рівнів магнітного поля створюваного електричним та електронним обладнанням автомобілів щодо впливу на людину. Частина 1. Низькочастотні поля” (Женева, 20. Швейцарія); IEC 61786 – 1: 2013/АМД: 2024 “Вимірювання постійного магнітного, змінного магнітного та змінного електричних полів від 1 Гц до 100 Гц щодо опромінення людей. Частина 1. Вимоги до випромінювальних приладів”, та ін.

Захист від електромагнітного випромінювання: екранізація - встановлення спеціальних екранів на електричні компоненти для зменшення випромінювання; використання захисних матеріалів, які поглинають або відбивають випромінювання, для обмеження його впливу на людей, що перебувають в автомобілях.

Дослідження впливу на здоров'я продовжуються, оскільки гібридні та електричні автомобілі стають все популярнішими, і необхідно забезпечити безпеку для водіїв, пасажирів та пішоходів. Оновлення стандартів на основі нових даних може допомогти в регулюванні рівня випромінювань. Дослідження електромагнітних випромінювань гібридних автомобілів є необхідним для забезпечення їхньої безпеки та комфорту використання. Це дозволяє мінімізувати

потенційні ризики для здоров'я людей і визначити необхідні заходи для зменшення впливу на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Бажинов О. В., Бажинова Т. О., Кравцов М. М. Основи ефективного використання екологічно-чистих автомобілів : монографія / Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків : ФОП Панов А. В., 2018 р. 200 с.
2. Бажинов О. В., Кравцов М. М. Електромагнітна безпека транспортних засобів : монографія / Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків, 2021. 133 с. URL: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/5754> (дата звернення: 09.02.2024).
3. Бажинов О. В., Кравцов М. М. Небезпека транспортних засобів : монографія / Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків : ЧП Стариченко Л. А., 2022. 160 с. URL: <https://dspace.khadi.kharkov.ua/handle/123456789/6638> (дата звернення: 09.02.2024).
4. Кравцов М.М. Технологія створення захисних матеріалів для пасажирів, водіїв та навколишнього простору від негативної дії магнітного поля синергетичних транспортних засобів. «Актуальні проблеми та перспективи розвитку функціональних, прикладних, загально технічних та безпекових наук». Матеріали IV ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ пам'яті академіка Академії наук вищої освіти, професора Анатолія Володимировича Касперського. Київ, 27 червня 2024 р. С. 169 – 178.
5. Бажинов О.В., Кравцов М.М. Вплив електромагнітних полів транспортних засобів на біологічну клітинку людини // Актуальні проблеми безпеки на транспорті, в енергетиці, інфраструктури (STEI 2021) збірка матеріалів I міжнародної науково-практичної конференції. – Херсон: Морський університет імені контр-адмірала Ф.Ф. Ушакова. 2021. – С. 6-9.
6. Михайло Кравцов, Олексій Бажинов. Електромагнітна небезпека електро та гібридного транспорту. Т 30.41. Технічний університет ВАРНА. Кафедра транспортна техніка та технології. ТРАНСПОРТ, ЕКОЛОГІЯ, СТАЛИЙ РОЗВИТОК. XXIX Наукова технічна конференція з Міжнародною участю. «ЕКО ВАРНА» 18-20 травня 2023 року. С. 64 - 69.
7. Кравцов М. М., Савенкова Я. Є. Негативний вплив електромагнітних випромінювань на людину. Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об'єктах : матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. здобувачів вищ. освіти і молодих учених, 4 листоп. 2022 р. Харків, 2022. С. 174–179.
8. Кравцов М. М. Електромагнітна небезпека гібридних та електромобілів. Безпека життєдіяльності – освіта, наука, практика : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., 11–14 верес. 2019 р. Херсон, 2019. С. 178–182.
9. Кравцов М. М., Павленко В. Р., Панченко Є. О. Вплив електромагнітного випромінювання електро та гібридного автомобілів на стан здоров'я людини. Сучасні методи проектування, випробування і експлуатації будівельних, дорожніх і підйомно-транспортних, машин : Всеукр. наук.-практ. конф. студентів і молодих вчених : зб. ст. і тез доп., 12 листоп. 2020 р. Харків, 2020.

Вип. 7. С. 267–277.

10. Кравцов М. М., Бажинов О. В., Смирнов О. П., Ілічук О. В. Дослідження електромагнітних випромінювань автотранспортних засобів на людину та навколишнє середовище. Перспективи науки та освіти : матеріали XII Міжнар. молодіж. конф., 27 верес. 2019 р. Нью-Йорк, 2019. С. 144–154.

11. Кравцов М. М. Небезпека електромагнітних випромінювань гібридних транспортних засобів. Прогресивні дослідження в сучасному світі : Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції, 28-30 грудня 2022 року Бостон : BoScience Publisher, 2022. Р. 238-247. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/PROGRESSIVE-RESEARCH-IN-THE-MODERN-WORLD-28-30.12.22.pdf> : 09.02.2024.

12. Кравцов М. М. Сучасний автомобіль як джерело електромагнітної небезпеки. Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об'єктах : матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет – конф. здобувачів вищ. освіти і молодих учених, 4–5 листоп. 2019 р. / Харків. нац. автомоб.-дор. ун-т. Харків, 2019. С. 28.

SECTION: VETERINARY MEDICINE

ЛАБОРАТОРНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ДІАГНОСТИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КЛІТИННОГО АНТИГЕНУ ПРОТОСКОЛЕКСІВ ECHINOCOCCUS

Коваленко Лідія

к. вет.н, доцент

ORCID: 0000-0002-4350-2284

Сумський національний аграрний університет

м. Суми, Україна

Коваленко Олександр

к. вет.н, доцент

ORCID: 0000-0001-6338-7917

Сумська регіональна лабораторія Державної Служби України
з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів
м. Суми, Україна

З розвитком інформаційних технологій клітинна інженерія належить до перспективних напрямів біотехнології та може успішно використовуватись в отриманні специфічних антигенів паразитів діагностичної спрямованості. Хоча робіт з культивування клітин тканин та органів гельмінтів небагато, тим не менше, наявні наукові публікації з цієї проблеми свідчать про таку можливість, особливо із клітинами цестод. Так, культивуванням ізольованих клітин ларвоцист *Echinococcus granulosus* займалася науковці, які у культуральному середовищі реакцією імунодифузії в гелі виявила чотири антигенні компоненти, два з яких не мали подібних до цистної рідини (Brunetti E., et al., 2010). Наукові результати дослідників свідчать про зростання зародкових клітин із вторинних цист *E. granulosus* від мишей та наявність в екскретах та секретах гермінативних клітин антигенів паразита. Антигенну активність автори реєстрували також НРІФ на поверхні клітин, що культивуються (Knapp J., et al., 2022). Над питаннями інформаційної технології клітинної інженерії цестод та отримання антигеноактивних продуктів займалося ряд науковців (Alvi M.A., et al., 2023). Відповідно до новітніх наукових технологій, да даними викладеними дослідниками в ряді опублікованих статей, перевагою є те, що культури клітин можна приготувати з різних антигеноактивних органів і тканин паразитів і тривалий час зберігати їх у функціональному стані у живильних середовищах шляхом пасажування (Knapp J., et al., 2022). Мета цієї роботи це отримати клітинний антиген із протосколексів *E. granulosus* та оцінити його діагностичну ефективність.

Матеріали та методи. Матеріалом досліджень служили вторинні ларвоцисти *E. granulosus*, виділені від щура-донора. Клітинні культури із протосколексів паразита готували у стерильному боксі, у ламінарі з вертикальним потоком повітря за встановленим методом (Kaethner M., et al.,

2023). Культивування проводили в інкубаторі фірми "Heraeus" з заданими параметрами температури 37°C та газового середовища де вуглекислий газ складав 5%, а кисень 95% при 70% вологості в живильному середовищі. Відбір клітинних метаболітів проводили в період формування моношару в період від до 10 днів, після чого культуру клітин пересівали в нову порцію середовища, який був підігрітий до 37°C. Використовуючи сироватки хворих на альвеолярну форму ехінококозу, результати позитивного контролю та сироватки від своєрідних донорів за негативним контролем, проводили ІФР відбір антигеноактивних серій клітинних метаболітів. Наявність антигенів паразиту у метаболітах культивованих клітин підтверджували реакцією імунодифузії (РІД) у гелі за встановленої методикою (Zhang Y.L., et al., 2007). Відібрані серії клітинних метаболітів, що містять антигени паразита, об'єднували і, отриманий клітинний антиген перевіряли на діагностичну ефективність з 85 сироватками додатково триманими від тварин, у тому числі 5 проб з підтвердженим діагнозом на альвеолярний ехінококоз; 35 проб цистного ехінококозу та 10 токсокарозу "larvamigrans". Обов'язковою умовою було отримання проб у відповідній кількості це умовно здорових. Результати та обговорення. Імуноферментним аналізом з позитивними та негативними контрольними сироватками відібрали 14 серій клітинних метаболітів протосколексів *E. granulosus*, що мають своєму складі антигени паразита. Критерієм відбору була різниця в оптичній густини що відповідала не менше 1,5 рази між контрольними сироватками. Імунопреципітаційним методом на основі РІД з використанням сироваток крові з підтвердженим діагнозом альвеолярного ехінококозу та сироваток крові мишей, експериментально заражених *E. granulosus*, підтвердили наявність у відібраних клітинних метаболітах не менше 2-3 антигенних компонентів, ідентичних функціональним антигенам паразита. Всі антиген активні серії клітинних метаболітів об'єднали в клітинний антиген, діагностичну ефективність якого оцінили в ІФР з 85 сироватками з відомим гельмінтологічним статусом. Аналіз отриманих результатів показав 100% чутливість імунотесту при альвеолярному ехінококозі. Однак, враховуючи нечисленне кількість проб із цією інвазією, отриманий результат не можна вважати об'єктивним у характеристиці діагностичних якостей клітинного антигену. Тим не менш, дані можуть бути підставою для подальших імунодіагностичних досліджень із цим антигеном. Досить великий відсоток до 80% має позитивний результат на ехінококоз при лабораторній діагностиці в гуманній медицині, а це свідчить про відсутність суворої специфічності між діагностичними антигенними компонентами *E. granulosus* та *E. multilocularis*. Це знаходить підтвердження у наукових роботах як зарубіжних, так і вітчизняних дослідників. Які використовували антиген з *E. granulosus* як діагностичний при одному виду ехінококозу. Помилково позитивний результат реєстрували також із двома пробами сироваток позитивно реагуючих на токсокароз "larva migrans" та умовно здорових.

На підставі отриманих даних можна зробити висновок, що клітинний антиген з протосколекс *E. granulosus* можна використовувати в сероепідеміологічних та сероепізоотологічних дослідженнях при ехінококозі.

Для диференціальної серологічної діагностики цієї інвазії бажано дослідження проводити з антигенами різних видів паразитів та оцінювати за ступенем прояву імунореакції в гомологічній та гетерологічній системах.

Список використаних джерел

1. Alvi M.A, Ali R.M.A., Khan S., Saqib M., Qamar W., Li L., Fu B.Q, Yan H.B., Jia W.Z. (2023) Past and present of diagnosis of echinococcosis: A review (1999-2021). *Acta Trop.* Jul;243:106925. doi: 10.1016/j.actatropica..106925. Epub 2023 Apr 18. PMID: 37080264.
 2. Brunetti E., Kern P., Vuitton D.A. (2010) Writing Panel for the WHO-IWGE. Expert consensus for the diagnosis and treatment of cystic and alveolar echinococcosis in humans. *Acta Trop.* Apr;114(1):1-16. doi: 10.1016/j.actatropica.2009.
 3. Knapp J., Lallemand S., Monnien F., Felix S., Valmary-Degano S., Courquet S., Demonmerot F., Heyd B., Turco C., Doussot A., Bourgeois L., Bresson-Hadni S., Richou C., Millon L. (2022) Molecular diagnosis of alveolar echinococcosis in patients based on frozen and formalin-fixed paraffin-embedded tissue samples. *Parasite.*29:4. doi: 10.1051/parasite/2022004. Epub 2022 Feb 2.
 4. Kaethner M., Preza M., Kaempfer T., Zumstein P., Tamponi C., Varcasia A., Hemphill A., Brehm K., Lundström-Stadelmann B. (2023) Establishment and application of unbiased in vitro drug screening assays for the identification of compounds against *Echinococcus granulosus sensu stricto*. *PLoS Negl Trop Dis.* Aug 4;17(8):e0011343. doi: 10.1371/journal.pntd.0011343.
- Zhang Y.L., Wang T.T., Zhou X.T., Jiang T., Liu H., Liu T., Lin R..Y, Wen H. (2007) [In vitro cultivation of *Echinococcus multilocularis* metacestodes and observation of their growth]. *Zhongguo Ji Sheng Chong Xue Yu Ji Sheng Chong Bing Za Zhi.* Apr 30;25(2):93-6. Chinese. PMID: 17633815.

МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ МІКСОМАТОЗУ КРОЛІВ В УМОВАХ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Попова І.М.

к.вет.наук, доцент

Кафедра інфекційної патології,
біобезпеки та ветеринарно-санітарного
інспектування ім. проф. В.Я. Атамася

Курінний Н.О.

здобувач вищої освіти магістерського рівня
Одеський Державний Аграрний Університет

Анотація. У статті висвітлено результати епізоотологічного та лабораторно-діагностичного обстеження особистих селянських господарств Одеської області щодо міксоматозу кролів. Проведено аналіз ефективності польових та лабораторних методів діагностики: клінічного, імуноферментного

(ІФА), полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та імунохроматографічного швидкого тесту. Встановлено переваги та обмеження кожного методу. Запропоновано оптимальний алгоритм діагностики для приватного сектора. Матеріали дослідження можуть бути корисні для практичних ветеринарних лікарів, науковців та власників тварин.

Ключові слова: міксоматоз, кролі, діагностика, ПЛР, ІФА, Одеська область, особисті селянські господарства.

Міксоматоз — одна з найбільш економічно значущих вірусних хвороб кролів, що викликає значну летальність у приватних та промислових господарствах. В умовах Одеської області, яка характеризується сприятливими кліматичними умовами для циркуляції кровосисних комах — переносників вірусу, міксоматоз має постійний ензоотичний характер [1, 2].

Особисті селянські господарства, які становлять до 80% загального кролячого поголів'я в регіоні, найчастіше не мають належного ветеринарного супроводу. Це створює додаткові труднощі для своєчасної діагностики та контролю хвороби [3].

Мета дослідження. Оцінити ефективність різних методів діагностики міксоматозу кролів в умовах особистих селянських господарствах (ОСГ) Одеської області та розробити адаптований алгоритм швидкої польової діагностики для практичного застосування.

Матеріали і методи. Дослідження проводилося у 2022–2024 рр. у 17 селянських господарствах Одеської області (Біляївський, Овідіопольський, Татарбунарський райони). Загальна чисельність досліджених тварин — 640 голів.

Методи:

Клінічне обстеження: оцінка стану, характерних симптомів (набряки, вузликові утворення, кон'юнктивіт).

Патологоанатомічне дослідження загиблих кролів.

ПЛР-аналіз: на наявність ДНК вірусу з патологічного матеріалу.

ІФА: визначення антитіл у сироватці крові.

Імунохроматографічний експрес-тест (комерційний набір).

Результати та обговорення.

Загалом у 6 господарствах були зареєстровані спалахи міксоматозу. Летальність ураженого поголів'я сягала 73,4 %. У більшості випадків спалах хвороби припадав на літньо-осінній період, що корелює з періодом активності комах – переносників вірусу.

Таблиця 1. Порівняння методів діагностики

Метод	Зразків (n)	Позитивних	Чутливість (%)	Особливості
ПЛР	32	30	93,8	Найточніший метод, потребує лабораторії
Швидкий тест	32	24	75,0	Доступний у польових умовах, менша точність
ІФА	28	21	75,0	Показовий при хронічному перебігу
Клінічне обстеження	17 осередків	15 підтверджено	88,2	Висока суб'єктивність

У господарствах, де власники намагалися лікувати хворобу самостійно, відмічено зміщення клінічної картини, що ускладнювало діагностику без лабораторного підтвердження.

Висновки. 1. Міксоматоз є поширеним вірусним захворюванням кролів в Одеській області, особливо в літньо-осінній період.

2. ПЛР-діагностика є найбільш інформативною, але її застосування в ОСГ обмежене через доступність.

3. Швидкі тести можна ефективно використовувати для первинної польової діагностики.

4. Власники господарств потребують інформаційної підтримки щодо ознак захворювання і важливості звернення до фахівців.

Список використаних джерел

1. Марченко С.О., Демчук А.М. Епізоотологія та профілактика міксоматозу кролів. Вісник ветеринарної медицини, 2022. №1. С. 24–28.
2. Пархоменко В.І., Капустянський М.Ю. Поширення та діагностика міксоматозу в Україні. Ветеринарна біотехнологія, 2021. №3. С. 17–21.
3. Anjos B.L., Cargnelutti J.F., Weiblen R. et al. Diagnosis of myxomatosis in rabbits: comparative analysis of diagnostic methods. J. Vet. Diagn. Invest., 2020. Vol. 32(6). P. 934–940.
4. Державна служба з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів України. Огляд епізоотичної ситуації, 2023.
5. Трофімов І.І., Романюк С.М. Міксоматоз кролів – сучасні підходи до вакцинації та біозахисту. Аграрна наука Причорномор'я, 2023. №2. С. 52–57.

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПРОФІЛАКТИКИ АФРИКАНСЬКОЇ ЧУМИ СВИНЕЙ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Попова І.М.

к.вет.наук, доцент

Кафедра інфекційної патології,

біобезпеки та ветеринарно-санітарного

інспектування ім. проф. В.Я. Атамася

Хатєєв О.В.

здобувач вищої освіти магістерського рівня

Одеський Державний Аграрний Університет

Актуальність. Африканська чума свиней (АЧС) є однією з найбільш загрозливих інфекцій свинарства в Україні, що завдає значних економічних збитків та дестабілізує розвиток аграрного сектору. Особливо гостро ця проблема постає в Одеській області — регіоні з великою площею, численними природними угіддями, високою часткою свиногосподарств різного типу, прикордонним положенням та активним приватним сектором.

З 2016 року в Одеській області регулярно реєструються спалахи АЧС як у свиногосподарствах, так і в особистих селянських господарствах. Складність епізоотичної ситуації обумовлюється близькістю до Республіки Молдова, Придністровського регіону та Чорного моря, що створює додаткові міграційні та логістичні ризики. Крім того, наявність великих лісових масивів та мисливських господарств підтримує популяцію дикого кабана, який часто виступає носієм вірусу.

Враховуючи географічну, економічну та епізоотологічну специфіку Одеського регіону, питання ефективної профілактики АЧС є надзвичайно актуальним і потребує застосування як загальнодержавних, так і локалізованих підходів. [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Ключові слова: африканська чума, свині, біозахист, профілактика.

Мета дослідження. Метою дослідження є оцінка ефективності сучасних підходів до профілактики африканської чуми свиней в умовах Одеської області, виявлення сильних і слабких сторін регіональної системи біозахисту та формулювання практичних рекомендацій щодо вдосконалення заходів профілактики у свинарстві.

Матеріали і методи. Офіційні дані Головного управління Держпродспоживслужби в Одеській області (2018–2024 рр.); картографічні матеріали щодо осередків АЧС, зони буферного контролю та маршрутів міграції диких тварин; результати анкетування ветеринарних лікарів і власників господарств ($n = 45$); нормативні документи МЄБ, ЄС та національного законодавства з профілактики АЧС; польовий аналіз систем біобезпеки у фермерських та промислових господарствах Одеської області.

Методи дослідження: епізоотологічний моніторинг, статистичний аналіз, SWOT-аналіз профілактичних заходів, експертне оцінювання рівня ризику.

Результати.

1. Динаміка спалахів. У період 2018–2023 рр. в Одеській області було зареєстровано 29 підтверджених випадків АЧС, з них 20 — в особистих селянських господарствах. У 2023 році завдяки профілактичним заходам кількість вогнищ знизилась, проте ризик залишається високим.

2. Аналіз джерел зараження. Найчастіше передача вірусу здійснювалась через: контакт з інфікованими дикими тваринами (особливо в Ізмаїльському, Болградському, Саратському районах);

порушення санітарних норм при утриманні свиней у приватному секторі;

неконтрольоване переміщення живих тварин і продукції.

3. Біобезпека в господарствах. Промислові свинокомплекси впровадили комплексні системи біозахисту (контроль доступу, санпропускники, ізолятори), що дозволило уникнути спалахів у великих виробників. У той час як у малих фермах та селянських подвір'ях заходи біобезпеки майже не застосовуються, свині часто утримуються без ізоляції, поряд з іншими видами тварин.

4. Просвітницька робота. Держпродспоживслужба проводить кампанії серед населення, але вони є епізодичними. Тільки 40% опитаних власників ОСГ заявили, що отримували інструкції щодо профілактики АЧС.

5. Міжвідомча взаємодія. У районах, де органи влади, ветеринарна служба і поліція працювали спільно (наприклад, Татарбунарський район), контроль за АЧС був значно ефективнішим. Там активно перевіряли підозрілі перевезення, проводили рейди, інформували населення.

6. Утилізація біоматеріалів. У більшості населених пунктів Одещини відсутні ліцензовані майданчики для утилізації трупів тварин, що створює ризик вторинного зараження. Нерідко загиблі тварини просто закопуються без дотримання вимог.

7. Використання сучасних технологій. Починаючи з 2022 року, в області почали впроваджувати електронну систему обліку випадків хвороб (в рамках проекту з FAO), що сприяє оперативному виявленню ризикових зон..

Висновки. Одеська область є стратегічно важливим регіоном у контексті епізоотичної ситуації з африканською чумою свиней. Результати аналізу свідчать, що ефективність профілактики в регіоні значно залежить від типу господарювання, рівня біобезпеки та міжвідомчої координації.

Ключові рекомендації:

1. Розробити та впровадити цільову регіональну програму контролю АЧС із залученням органів місцевого самоврядування.

2. Забезпечити мобільні групи для інформування ОСГ та оперативного реагування на підозри.

3. Побудувати або модернізувати регіональні пункти утилізації біоматеріалів.

4. Продовжити зменшення чисельності диких кабанів в мисливських угіддях.

5. Розширити просвітницьку кампанію серед сільського населення за участі релігійних та громадських організацій.

Виконання цих заходів дозволить значно зменшити ризики поширення АЧС в Одеському регіоні та стабілізувати епізоотичну ситуацію в цілому.

Список використаних джерел

1. Головне управління Держпродспоживслужби в Одеській області. Офіційні повідомлення про випадки АЧС, 2018–2024 pp.
2. FAO. Guidelines for African Swine Fever Prevention and Control – Ukraine Country Report, 2023.
3. OIE (МЄБ). Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals – African Swine Fever, 2022.
4. Слободянюк С.І., Кравченко І.М. Епізоотологічна ситуація з АЧС в південному регіоні України. – Ветеринарна медицина, 2021, №4, с. 22–28.
5. Єременко О.П., Поліщук Т.В. Регіональні особливості епізоотичного процесу АЧС в Україні. – Науковий вісник ЛНАУ, 2020, №2(194), с. 40–45.
6. EFSA. Scientific opinion on African Swine Fever control strategies. – EFSA Journal, 2023, 21(5), 1–31.
7. Наказ Мінагрополітики України № 158 від 05.03.2019 «Про затвердження інструкції щодо профілактики та боротьби з африканською чумою свиней».

Collection of Scientific Papers
with Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Conference
«Science and Information Technologies in the Modern World»
May 21-23, 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.